

SÉRIE  
SÉCURITÉ, HYGIÈNE  
ET MÉDECINE DU TRAVAIL  
N ° 39

# LA PRÉVENTION DU CANCER PROFESSIONNEL



41613

BUREAU INTERNATIONAL DU TRAVAIL - GENÈVE

ISBN 92-2-201827-3

---

*Première édition 1978*

---

Les désignations utilisées dans cette publication, qui sont conformes à la pratique des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Bureau international du Travail aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

Les articles, études et autres textes signés n'engagent que leurs auteurs et leur publication ne signifie pas que le Bureau international du Travail souscrit aux opinions qui y sont exprimées.

Les publications du Bureau international du Travail peuvent être obtenues dans les principales librairies ou auprès des bureaux locaux du BIT. On peut aussi se les procurer directement, de même qu'un catalogue ou une liste des nouvelles publications, à l'adresse suivante: Publications du BIT, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse.

---

## TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
AVANT-PROPOS .....	1
1. PROBLEMES LIES A L'ETABLISSEMENT DE NORMES D'HYGIENE INDUSTRIELLE POUR LES CANCEROGENES .....	3 3
1.1 Expérimentation sur l'animal .....	3
1.2 Extrapolation de l'animal à l'homme .....	5
1.3 Enquêtes épidémiologiques .....	7
1.4 Nouvelles substances et substances déjà utilisées dans l'industrie .....	9 9
2. CLASSIFICATION DES CANCEROGENES AUX FINS DE REGLEMENTATION .....	11 11
3. MESURES DE PREVENTION .....	14
3.1 Principes généraux .....	14
3.2 Mesures techniques .....	15
3.3 Mesures de protection individuelle .....	17
3.4 Situations d'urgence .....	18
4. SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION .....	19
4.1 Surveillance du milieu de travail .....	19
4.2 Surveillance biologique .....	20
5. PERSONNEL .....	22
5.1 Choix du personnel .....	22
5.2 Information du personnel .....	22
5.3 Stabilité du personnel .....	22
5.4 Listes du personnel .....	23
6. SURVEILLANCE MEDICALE .....	24
6.1 Examens médicaux spéciaux .....	24
6.2 Information du médecin du travail .....	24
6.3 Affectation à des postes déterminés .....	25
6.4 Carnet individuel des travaux .....	25
7. Enregistrement des informations .....	26
7.1 Dossiers techniques .....	26
7.2 Dossiers médicaux .....	27

	<u>Page</u>
ANNEXE 1 - Substances et agents cancérogènes .....	29
Matières de composition complexe dont l'utilisation comporte un risque cancérogène significatif .....	30
Procédés industriels comportant un risque cancérogène significatif .....	30
ANNEXE 2 - Normes internationales de l'OIT .....	31
Convention n° 139 concernant la prévention et le contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancérogènes .....	31
Recommandation n° 147 concernant la prévention et le contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancérogènes .....	35

---

## AVANT-PROPOS

La prévention du cancer professionnel est un problème dont l'Organisation internationale du Travail s'est préoccupée activement au cours des dix dernières années, en particulier depuis l'adoption par la Conférence internationale du Travail, à sa 51<sup>e</sup> session (Genève, 1967), d'une résolution en la matière. Le sujet est devenu prioritaire lorsque le Conseil d'administration du BIT a décidé de convoquer une réunion d'experts pour examiner les mesures de protection et de prévention qui devraient être recommandées et de soumettre des propositions à la Conférence internationale du Travail en vue de l'adoption de normes internationales. Après avoir discuté, à ses sessions de 1973 et 1974, les principes d'organisation de la prévention technique et médicale, la Conférence a finalement adopté deux instruments, la convention n<sup>o</sup> 139 et la recommandation n<sup>o</sup> 147 concernant la prévention et le contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancérigènes (voir annexe 2). La convention pose les principes de base : remplacement des substances cancérigènes par des substances moins nocives; établissement d'une liste de cancérigènes à interdire ou à soumettre à autorisation ou à contrôle; enregistrement des données concernant le milieu de travail et les travailleurs exposés; surveillance médicale; information et éducation. Ces principes sont développés dans la recommandation, et les Etats Membres sont invités, en donnant application aux dispositions de ces instruments, à tenir compte des guides et autres publications techniques préparés par le BIT dans ce domaine. L'intention de la Conférence était donc d'établir des principes généraux pour l'élaboration, au plan national, de programmes de prévention appropriés et la mise en oeuvre des mesures spécifiques nécessaires.

Consciente des difficultés que soulève toute action dans ce domaine, la Conférence internationale du Travail a également adopté, à sa 59<sup>e</sup> session (Genève, 1974), deux résolutions concernant le cancer professionnel. La première soulignait, d'une part, les conséquences sociales et économiques défavorables pouvant résulter, pour les travailleurs comme pour l'industrie, de l'application de mesures législatives rigoureuses, d'autre part, la nécessité de prendre des dispositions pour atténuer ces effets. La seconde préconisait la mise en place d'un système consultatif chargé de donner des avis au BIT, y compris des informations à jour sur les résultats de recherche et sur les méthodes de prévention les plus efficaces en matière de cancer professionnel. Une tâche essentielle à cet égard est de fournir des conseils pratiques pour l'application des principes énoncés dans la convention et la recommandation.

La présente publication, qui constitue un premier pas pour donner suite aux vœux de la Conférence, a été élaborée en consultation avec un groupe d'experts<sup>1</sup> réunis à Genève, et révisée par

---

<sup>1</sup> Participèrent à cette consultation : Dr E. Bolinder, chef du Service de médecine, Confédération suédoise des syndicats, Stockholm (Suède); Dr B. Holmberg, professeur associé de toxicologie, Administration de la protection des travailleurs, Stockholm (Suède); Dr A. Munn, Division Medical Officer, Imperial Chemical Industries Ltd., Manchester (Royaume-Uni); Dr V.E. Rose, Department of Health, Education and Welfare, Houston (USA); Dr G. Smagge, chef du Service de médecine et de toxicologie, Société de produits chimiques Ugine-Kuhlmann, Paris (France); Prof. R. Truhaut, directeur du Centre de recherches toxicologiques, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, Paris (France).

les conseillers extérieurs du BIT en matière de cancer professionnel<sup>1</sup>, à qui le Bureau exprime ici tous ses remerciements. Il est permis d'espérer qu'elle sera utile à tous ceux qui ont des responsabilités dans la conception et la mise en oeuvre des programmes de prévention du cancer professionnel.

---

<sup>1</sup> Liste de conseillers en matière de cancer professionnel (1976-1981). Membres titulaires : Dr E. Bolinder, chef du Service de médecine, Confédération suédoise des syndicats, Stockholm (Suède); Dr A. Eiras de Araujo, directeur de l'Institut national du cancer, Rio de Janeiro (Brésil); Dr C. Eskandari, chef du Service de médecine du travail, Compagnie nationale irannienne des pétroles, Abadan (Iran); Dr A. Munn, directeur médical, Monsanto Europe S.A., Bruxelles (Belgique); Prof. N.P. Napalkov, directeur de l'Institut Petrov de recherches oncologiques, Leningrad (URSS); Dr J. Paris, Confédération générale du travail, Paris (France); Dr H. Sakabe, chef du Service de physiologie du travail, Institut national de médecine du travail, Kawasaki (Japon); Prof. T. Schramm, chef du Service des substances chimiques cancérigènes, Institut central de recherche sur le cancer, Académie des sciences de la République démocratique allemande, Berlin-Buch (RDA); Dr G. Smaghe, chef du Service de médecine et de toxicologie, Société de produits chimiques Ugine-Kuhlmann, Paris (France); Prof. R. Truhaut, directeur du Centre de recherches toxicologiques, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, Paris (France); Dr J.K. Wagner, National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati (USA).

Membres suppléants : Dr J.W. Charters, Medical Director-Corporate, The Steel Company of Canada Ltd., Hamilton (Canada); Prof. D. Henschler, directeur de l'Institut de pharmacologie et de toxicologie de l'Université de Würzburg (République fédérale d'Allemagne); Dr S. Holmes, Chief Health Physicist, TBA Industrial Products Ltd., Rochdale (Royaume-Uni); Dr J. Lepoutre, médecin-chef, Eternit Kapelle-op-den-Bos (Belgique); Prof. P. Purriel, sous-directeur de l'Institut de physiologie, Montevideo (Uruguay); Dr P.V. Thacker, Chief, Department of Industrial Health, TATA Services Ltd., Bombay (Inde); M. V. Viviani, Montedison, Milan (Italie).

## 1. PROBLEMES LIES A L'ETABLISSEMENT DE NORMES D'HYGIENE INDUSTRIELLE POUR LES CANCEROGENES

Aux fins de la présente publication, les cancérogènes professionnels sont des substances chimiques, des agents physiques ou des procédés industriels qui peuvent provoquer un cancer chez l'homme du fait des conditions d'exposition sur les lieux de travail. Les tumeurs d'origine professionnelle ne diffèrent ni par leur type ni par leur nature de celles qui sont dues à des facteurs non professionnels, mais elles peuvent être responsables d'une augmentation importante d'un type particulier de cancer chez les travailleurs exposés.

Ces considérations s'appliquent également aux tumeurs dites "bénignes". De nombreuses néoplasies qui apparaissent spontanément chez l'homme ou qui sont provoquées sur l'animal peuvent avoir une évolution franchement maligne de sorte que, pour les buts de la prévention, il n'est fait aucune différence entre facteurs "tumorigènes" et facteurs "cancérogènes".

### 1.1 Expérimentation sur l'animal

Les méthodes actuelles de lutte contre le cancer professionnel reposent principalement sur les résultats de l'expérimentation sur l'animal, notamment sur le rat et la souris. Du point de vue de la réglementation, on a de plus en plus tendance à considérer que tout agent capable de provoquer des tumeurs malignes chez l'animal peut être cancérogène pour l'homme lorsque le niveau d'exposition est élevé. Cette voie d'approche donne au problème des dimensions considérables. Ainsi, non moins de 1 500 substances sont signalées par le "National Institute for Occupational Safety and Health" des Etats-Unis (NIOSH) comme ayant des effets tumorigènes ou cancérogènes sur l'animal. Certains de ces résultats doivent toutefois être encore confirmés car ils ont été tirés d'études publiées mais à propos desquelles on ne dispose pas de données suffisantes quant à l'objectif visé par la recherche ou quant aux critères d'évaluation.

Pour bon nombre de ces substances, le niveau véritable d'exposition professionnelle peut être minime. Il ne fait guère de doute, toutefois, que certaines, sinon un grand nombre d'entre elles, sont capables d'induire un cancer chez l'homme. En outre, on ne connaît ni le nombre ni les caractéristiques des substances chimiques auxquelles les travailleurs sont exposés.

On ne saurait perdre de vue, d'autre part, que l'expérimentation animale n'est pas une méthode parfaite. Par exemple, certaines substances, tels les composés organiques de l'arsenic, sont fortement suspectées d'être liées à une fréquence accrue des cas de cancer chez les travailleurs, mais l'expérimentation animale est restée jusqu'ici négative à leur égard. En revanche, on est fondé à dire que des substances comme l'o-toluidine et le diéthylèneglycol qui sont cancérogènes sur l'animal comportent un risque potentiel assez faible sur les lieux de travail. Par ailleurs, de même que certains résultats sont "faussement négatifs", de même certains sont "faussement positifs".

La détermination d'impuretés à l'état de traces, qui est maintenant permise grâce aux méthodes d'analyse de plus en plus fine dont on dispose, pose le problème de savoir si l'agent étiologique est la substance chimique de base ou ses impuretés. Un cas typique est celui de la naphthyl-1 amine ( $\alpha$ -naphthylamine) et de la naphthyl-2 amine ( $\beta$ -naphthylamine), où l'agent cancérigène est probablement l'isomère 2. Certains chercheurs ont attribué l'incidence accrue du cancer de la vessie chez les travailleurs affectés à la production de la naphthyl-1 amine à la présence, dans celle-ci, d'impuretés de naphthyl-2 amine. Faute de certitude, certains des pays qui ont une réglementation en matière de cancérigènes ont cependant décidé d'inclure la naphthyl-1 amine parmi les substances réglementées.

Un autre sujet de controverse est le concept de la relation "dose-effet" et l'existence d'une dose "sans effet". La question du niveau d'exposition "sans effet" fait l'objet de discussions depuis de nombreuses années. Nos connaissances sur la relation dose-effet en matière de cancer sont principalement fondées sur l'expérimentation animale. La courbe dose-fréquence obtenue, par exemple, avec le méthylcholanthrène après une seule injection sous-cutanée dessine le "S" bien connu en toxicologie classique<sup>1</sup> qui sous-tend l'existence d'un niveau "effet zéro" du cancérigène. Dans un diagramme exprimé en probits, la courbe en S peut être transformée en courbe linéaire. Il convient de rappeler que plus le nombre d'animaux testés par groupe de dose est élevé, plus la probabilité augmente d'obtenir un animal présentant une tumeur pour un faible niveau de dose. La dose "effet zéro" apparaît donc comme un phénomène étroitement lié au nombre d'animaux, à leur espèce, à la voie d'entrée et au type d'administration de la substance, que l'on ne peut extrapoler ni à d'autres effectifs de populations, ni à d'autres espèces, ni à d'autres voies d'absorption, ni à d'autres durées d'exposition.

L'administration d'une certaine quantité de cancérigène potentiel par petites doses pendant une période prolongée semble accroître le risque de réponse positive<sup>2</sup>. Ainsi, douze injections sous-cutanées de 0,042 mg chacune de benzo(a)pyrène sur la souris provoque l'apparition d'une tumeur chez 70 pour cent des animaux. La même quantité totale (0,5 mg) administrée en une seule fois provoque des tumeurs chez 30 pour cent des animaux. Si l'on peut généraliser à partir d'une seule expérimentation faite avec une seule substance, il semblerait qu'il soit plus dangereux d'être exposé à de petites doses de cancérigène de façon répétée et pendant une période prolongée que d'être soumis à une seule exposition massive.

Les études de la relation "dose-latence" semblent montrer qu'une dose unique faible induit une tumeur à longue période de latence, tandis qu'une dose unique élevée induit une tumeur à courte période de latence<sup>1</sup>. En théorie, il devrait donc être

---

<sup>1</sup> Bryan, W.R., Shimkin, M.B. (1943) Journal of the National Cancer Institute, 3, 503.

<sup>2</sup> Payne, W.W., Heuper, W.C. (1960) American Industrial Hygiene Association Journal, 21, 350.



possible de déterminer une dose qui, pour une espèce animale, un nombre d'animaux, une voie d'absorption et un type d'administration donnés, engendre pas de tumeurs pendant toute l'espérance de vie de cette espèce animale. Toutefois, même si cela était possible pour une substance et une espèce données, il n'est théoriquement pas possible d'extrapoler d'une espèce à une autre un tel niveau de dose "sans effet".

## 1.2 Extrapolation de l'animal à l'homme

Les mêmes difficultés surgissent lorsqu'il s'agit d'extrapoler aux cas d'exposition professionnelle les résultats obtenus en laboratoire, étant donné le grand nombre d'effets pouvant être induits chez les diverses espèces animales et chez l'homme, tant en ce qui concerne l'apparition de la tumeur que l'organe cible. Le problème se complique encore du fait que, dans la plupart des expérimentations, il n'est pas possible de reproduire les conditions d'exposition professionnelle aussi bien à l'égard de la dose qu'à l'égard de la voie de pénétration dans l'organisme.

L'extrapolation à l'homme, en vue de l'établissement de limites d'exposition professionnelle, des résultats obtenus sur l'animal quant à la relation dose-réponse se heurte aux objections suivantes :

- L'homme, du point de vue génétique, est plus hétérogène que les souches animales soumises aux épreuves. Il est donc plus probable de rencontrer un individu présentant une sensibilité ou une résistance élevées parmi une population humaine que parmi un nombre donné d'animaux.
- Il existe des raisons de penser qu'un certain nombre de facteurs endogènes et/ou exogènes interviennent dans la réponse biologique à un cancérigène, soit qu'ils favorisent, soit qu'ils inhibent l'action cancérigène de la substance. Certains de ces facteurs, tel l'état de nutrition ou de stress physique, sont normalisés chez les animaux de laboratoire mais ne le sont pas chez l'homme.
- L'âge de l'individu au début de l'exposition peut constituer un paramètre important dans le déclenchement de la réponse. Les animaux jeunes présentent une plus grande sensibilité que les animaux adultes. Les animaux de laboratoire sont sélectionnés pour l'expérimentation en fonction de leur âge et/ou de leur poids, de sorte qu'ils sont plus homogènes du point de vue biologique. Les travailleurs, eux, ne possèdent aucune caractéristique identique lorsque commence leur exposition professionnelle.
- L'exposition fractionnée, c'est-à-dire l'absorption de petites doses pendant une période prolongée, est un trait commun aux populations humaines qui peut accroître le risque de cancer.
- Au cours de leur vie, les travailleurs peuvent être exposés à plus d'un cancérigène à la fois. On peut donc s'attendre à des effets synergétiques. De plus, chez les diverses espèces animales, les cancérigènes sont métabolisés, de manière différente et à des rythmes différents, en métabolites biologiquement actifs ou inactifs. Les mécanismes

métaboliques ne sont pas identiques chez les hommes et chez les animaux. L'extrapolation à l'homme de doses "sans effet" déduites de l'expérimentation animale n'est donc toujours pas possible à l'heure actuelle et, de toute manière, elle ne pourrait pas assurer une sécurité absolue vis-à-vis de l'ensemble des facteurs d'exposition.

- L'importance numérique de la population animale d'expérimentation par rapport à celle de la population humaine constitue un des grands problèmes de la détermination d'une dose "effet zéro" pour les cancérogènes. Le tableau 1, reproduit d'après Zbinden, illustre la relation entre la dimension de la population animale à soumettre à l'expérimentation et la possibilité d'extrapoler à une population humaine les résultats quantitatifs de l'expérimentation sur l'animal. Parmi 59 animaux étudiés pour chaque groupe de dose, on peut rencontrer au moins un animal répondant positivement à un cancérogène, ce qui donne, pour une population humaine et avec un niveau de confiance de 0,95, 5 pour cent d'individus porteurs d'un cancer. Pour détecter un cancérogène de faible risque potentiel, capable d'induire, par exemple, 1 cas de tumeur pour 1 000 travailleurs, il convient d'utiliser un effectif d'au moins 2 995 animaux dans chaque groupe de dose. Encore faut-il que populations humaines et animales réagissent de semblable manière, hypothèse qui pourrait bien ne pas être vérifiée.

Tableau 1 : Nombre d'animaux étudiés dans les épreuves de toxicité

Probabilité d'effets toxiques chez l'homme (%)	Animaux d'expérimentation*	
	Probabilité 0,95	Probabilité 0,99
100	1	1
80	2	3
60	4	6
50	5	7
40	6	10
20	14	21
10	29	44
5	59	90
2	149	228
1	299	459
0,1	2 995	4 603
0,01	29 956	46 050

Source : Zbinden, G. (1973) Progress in Toxicology, 1, Springer, New York.

\* Nombre d'animaux à soumettre à l'expérimentation afin de rencontrer au moins un sujet présentant l'effet toxique (dans l'hypothèse où l'incidence de l'effet toxique est la même chez l'homme que chez les animaux). (Calculé par T. Marthaler, Centre de biostatistique, Université de Zurich.)

On voit combien l'étude de la réponse à de faibles doses de cancérogènes est difficile. Il est peut-être possible d'extrapoler à de faibles niveaux de dose les résultats obtenus à des niveaux élevés. Cette extrapolation pourrait être faite à partir d'une courbe dose-réponse linéaire dans un diagramme exprimé en probits. Nos connaissances des formes que revêtent les courbes dose-réponse pour de faibles niveaux de dose sont cependant encore limitées. Selon une étude en matière de cancérogenèse chimique, la pente de la courbe dose-latence est moins accentuée pour les doses faibles que pour les doses élevées, bien que les observations faites chez l'homme sur l'action cancérogène du tabac et sur le cancer dû aux rayonnements laissent à penser qu'il existe une courbe linéaire pour toutes les doses étudiées. La simple extrapolation de la partie linéaire d'une courbe réalisée sur la base d'enquêtes épidémiologiques peut, par conséquent, être aléatoire, même avec l'introduction d'un facteur de sécurité.

En conclusion, les études expérimentales en matière de cancérogenèse chimique, bien qu'elles soient une source d'informations des plus utiles, sont insuffisantes pour fournir une évaluation du risque à l'égard d'une population humaine exposée dans le milieu de travail. Une telle évaluation devrait s'appuyer à la fois sur des enquêtes épidémiologiques et sur une expérimentation animale appropriée. Si l'on ne dispose pas, pour une population humaine, d'une courbe dose-réponse fondée sur une enquête épidémiologique, les résultats de l'expérimentation animale devraient servir essentiellement à établir la cancérogénicité d'une substance et éventuellement à comparer le risque potentiel d'une substance à une autre. En tout état de cause, l'expérimentation sur l'animal reste nécessaire dans le cas des nouvelles substances où, de toute évidence, les enquêtes épidémiologiques font défaut. D'un point de vue pratique, l'exposition humaine à un cancérogène potentiel en cours d'expérimentation devrait être aussi proche que possible du niveau zéro dans le milieu de travail, quels que soient le niveau de dose auquel est pratiquée l'épreuve, l'espèce animale ainsi que la localisation, le type et l'incidence de la tumeur.

### 1.3 Enquêtes épidémiologiques

La meilleure contribution à l'évaluation du risque pour une population humaine exposée dans le milieu de travail réside dans les enquêtes épidémiologiques. L'enquête épidémiologique est le moyen statistique par lequel on peut considérer l'incidence d'un effet particulier dans un groupe de personnes par rapport à un autre groupe ou à la population en général. Théoriquement, il devrait être possible, lors d'une telle enquête, en mettant en corrélation le niveau d'exposition et l'incidence d'un effet donné, d'établir une relation dose-réponse. En fait, cela est rarement possible pour ce qui est de l'étude de la fréquence du cancer professionnel du fait qu'un nombre limité de personnes sont exposées aux divers niveaux de risque et qu'il arrive qu'on ne connaisse que partiellement ou même pas du tout les caractéristiques des contaminants. Mais lorsque ces données sont disponibles, les informations fournies par les études épidémiologiques sont tout à fait fondées, comme on l'a vu récemment dans le cas du mésothéliome pleural chez les travailleurs de l'amiante, ou dans celui de l'angiosarcome du foie chez les travailleurs du chlorure de vinyle.

Il peut arriver cependant qu'une enquête épidémiologique sur le cancer professionnel ne fournisse pas toutes les informations qu'on pouvait en attendre ou même n'aboutisse à aucun résultat valable. Par exemple, le nombre de personnes exposées peut être insuffisant ou bien la durée d'exposition inférieure au temps nécessaire pour l'induction d'une tumeur; les données numériques concernant les expositions subies dans le passé peuvent être partielles ou même faire totalement défaut; le procédé technique peut avoir été modifié au cours de la période d'observation, etc., tous facteurs qui nuisent à une évaluation correcte du niveau de risque. Il arrive aussi que l'utilisation dans certains travaux d'un grand nombre de produits chimiques empêche toute corrélation entre l'exposition à une substance donnée et une fréquence accrue du cancer.

L'établissement d'une relation dose-réponse pour de faibles niveaux de dose pose les mêmes problèmes chez les populations humaines que chez les populations animales d'expérimentation. Cela signifie, entre autres, que le concept d'un niveau d'exposition sans risque pour les populations humaines est étroitement lié à la dimension de la population exposée, et toute augmentation de l'importance numérique de la population peut augmenter les probabilités de voir apparaître un cancer professionnel. En outre, les enquêtes épidémiologiques se font par comparaison avec des populations témoins qui, elles-mêmes, se modifient. L'incidence du cancer professionnel parmi la population des sociétés industrielles augmente, même sur des périodes relativement brèves. Ainsi l'incidence de certaines localisations, telles que le cancer du poumon, a considérablement augmenté au cours des dix dernières années. Par conséquent, toute évaluation du risque auquel est exposée une population de travailleurs est obtenue par comparaison avec une population ayant elle-même un arrière-plan de risque en constante augmentation, ce dont on pourrait arguer qu'il est raisonnable de s'attendre à une augmentation de l'incidence du cancer. Une estimation du risque, fondée sur les résultats d'une enquête épidémiologique, devrait donc être corrigée par un "facteur de sécurité" de 2 ou plus. Mais, même si l'on pouvait établir, sur la base de telles évaluations, une norme d'hygiène industrielle, l'exposition devrait être maintenue aussi près que possible du niveau zéro car il se peut qu'il n'existe pas de niveau sans effet ou qu'il soit en tout cas très difficile de prouver qu'il en existe.

Une telle façon de voir a conduit à l'établissement, pour certains cancérigènes, de "concentrations de référence technique", et ce pour des raisons pratiques, afin d'orienter l'organisation et la mise en oeuvre de la surveillance technique du milieu de travail. Lorsque de telles limites de concentration ont été établies, elles reposent souvent sur la notion de la plus petite concentration pouvant être détectée ou atteinte avec les méthodes existantes. Cependant, l'établissement, en fonction de critères techniques, de normes visant à l'amélioration de l'hygiène du travail doit tenir compte des possibilités d'évolution de la technique. L'affaire récente du chlorure de vinyle en est un exemple. La limite d'exposition professionnelle à cette substance en vigueur en Suède fut, au printemps 1974, momentanément réduite à la moyenne pondérée de 20 ppm. Cette valeur entérinait la limite déjà appliquée à l'époque dans l'industrie de la polymérisation. L'industrie considérerait alors comme techniquement impossible de descendre au-dessous de 10 ppm. Or les données expérimentales indiquèrent que l'exposition à 50 ppm - dose la plus faible

jusqu'alors étudiée - pouvait induire des tumeurs chez la souris et le rat, ce qui s'inscrivait en faveur de l'exposition zéro. A l'automne 1974, on adopta donc comme concentration moyenne pondérée la valeur de 1 ppm, limite que l'industrie suédoise est aujourd'hui en mesure de respecter. Comme quoi, ce qui est impossible techniquement aujourd'hui peut être possible demain.

#### 1.4 Nouvelles substances et substances déjà utilisées dans l'industrie

Un programme de prévention devrait prévoir l'obligation de soumettre toutes les nouvelles substances aux tests de cancérogénicité.

Pour les substances déjà utilisées dans l'industrie, les tests de cancérogénicité et de mutagénicité peuvent être exigés par les autorités nationales, notamment en ce qui concerne les substances suspectes pour lesquelles il n'existe, ou l'on ne peut obtenir, aucune donnée épidémiologique.

Or, compte tenu du grand nombre de substances qui sont introduites chaque année sur le marché ou qui sont déjà utilisées, il s'agit à l'évidence d'une tâche considérable; par ailleurs, les observations sont relativement longues et complexes, de sorte qu'il apparaît nécessaire d'établir des critères de sélection pour les substances devant être soumises aux tests. Des perspectives intéressantes semblent être ouvertes à cet égard par l'étude de l'action mutagène des substances sur les bactéries et autres organismes inférieurs ainsi que par l'étude de la capacité des substances à provoquer in vitro des transformations cellulaires malignes ou une synthèse non prévue de l'ADN. Bien que présentant certaines difficultés d'interprétation, ces méthodes sont plus rapides que l'expérimentation sur les animaux de laboratoire, et les substances qui se sont révélées positives lors de ces épreuves peuvent être suspectées de pouvoir cancérogène. Certes, on constate certaines divergences d'opinions quant à la valeur de ces épreuves de dépistage; toutefois, la tendance actuelle est d'expérimenter sur l'animal les substances qui ont donné des résultats positifs aux épreuves préliminaires de mutagénicité et celles qui sont apparentées par leur structure à des cancérogènes reconnus pour l'animal ou l'homme. D'autres facteurs encore sont à considérer lors du choix des priorités, à savoir les propriétés physiques, chimiques et biochimiques de la substance, surtout lorsqu'elles ont un rapport avec le mode d'exposition éventuel; la quantité de substances produite ou escomptée; le nombre de travailleurs exposés; le niveau d'exposition; la question de savoir si l'exposition est limitée au milieu industriel ou si une contamination au-delà de l'entreprise est possible. Ce problème de l'évaluation de la cancérogénicité des substances chimiques a fait l'objet d'études suivies ces dernières années<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Voir aussi : Organisation mondiale de la santé (1969). Principes applicables à l'épreuve et à l'appréciation de la cancérogénicité des médicaments, Série de rapports techniques, n° 426, OMS, Genève.

Organisation mondiale de la santé (1971). Evaluation et recherche des effets mutagènes des médicaments : Principes et problèmes, Série de rapports techniques, n° 482, OMS, Genève.

Organisation mondiale de la santé (1974). Evaluation de la cancérogénicité et de la mutagénicité des produits chimiques, Série de rapports techniques, n° 546, OMS, Genève.

La nécessité s'est donc fait sentir d'élaborer des directives permettant de mener à bien ces études expérimentales. De telles directives ont été établies au plan international par le Centre international de recherche sur le cancer; elles prévoient : des niveaux d'exposition propres à induire des effets mesurables; une durée d'observation suffisante; la présentation d'un protocole fixant les voies d'exposition appropriées; l'interprétation des résultats par rapport à un groupe témoin de dimension suffisante.

En plus de ces recherches expérimentales et des épreuves sur l'animal, des enquêtes épidémiologiques sont également nécessaires si l'on veut évaluer le risque que présentent les substances chimiques utilisées dans l'industrie.

L'évaluation finale, surtout si elle est destinée à la prescription de mesures de prévention, doit viser le risque de cancérogénicité pour les travailleurs et nombreux sont les facteurs qui devraient être pris en considération : évaluation qualitative et quantitative des données expérimentales; appréciation critique des données épidémiologiques lorsqu'on en dispose; caractéristiques physiques, chimiques et biochimiques de la substance; procédé technique responsable de l'exposition; éventualité d'effets synergiques ou antagonistes; influence de variables personnelles telles que le régime alimentaire et l'usage du tabac; éventualité d'effets mutagènes ou tératogènes, notamment pour les femmes en âge de gestation.

## 2. CLASSIFICATION DES CANCEROGENES AUX FINS DE REGLEMENTATION

Dans le domaine du cancer professionnel comme dans bien d'autres domaines scientifiques, la somme des connaissances est très mince, comparée à tout ce que l'on ignore encore. Les ressources disponibles pour résoudre l'ensemble des problèmes de sécurité et d'hygiène du travail sont limitées, et le cancer professionnel n'est que l'un d'entre eux. D'où la nécessité de classer les cancérrogènes selon certains critères pour permettre aux autorités gouvernementales, aux employeurs et aux travailleurs de placer le problème dans une perspective appropriée.

Bien que tout système de classification soit arbitraire, nul ne conteste l'utilité d'une classification des cancérrogènes. Pour répondre à des besoins pratiques, une classification des cancérrogènes peut, par exemple, être fondée sur l'un ou l'autre des critères suivants :

- a) cancérrogènes pour l'homme ou pour l'animal;
- b) cancérrogènes très modérément ou peu actifs;
- c) cancérrogènes autorisés ou interdits en fonction soit de leur "nécessité" (rapport coût-avantage), soit des possibilités techniques de remplacement, soit du risque potentiel, c'est-à-dire du degré de risque, que comporte l'exposition professionnelle.

Une liste établie selon a) comprendrait par exemple, parmi les cancérrogènes pour l'homme, la naphtyl-2 amine, l'éther bis (chlorométhylique), le benzène et le chlorure de polyvinyle. Le meilleur critère permettant de classer une substance parmi les cancérrogènes pour l'homme est un risque de cancer accru (corrigé en fonction de l'âge, du sexe, etc.) pour les groupes professionnellement exposés (de préférence avec des niveaux de dose différents) par rapport aux groupes témoins. Ce risque accru est mis en évidence par les résultats d'enquêtes épidémiologiques mais, pour ce qui est de la détermination de la cancérrogénicité des produits chimiques, on n'en dispose malheureusement que dans un très petit nombre de cas.

Par ailleurs, un certain nombre de facteurs déjà mentionnés pour leur effet négatif sur l'évaluation du risque et la multiplicité des substances chimiques auxquelles sont exposés les travailleurs aussi bien dans leur milieu de travail qu'en dehors de celui-ci peuvent fausser les résultats de ces enquêtes ou, à tout le moins, exiger qu'ils soient interprétés avec précaution. On constate donc une tendance à sous-estimer le nombre véritable des cancérrogènes pour l'homme. Par suite, une liste de cancérrogènes pour l'homme établie séparément des cancérrogènes expérimentaux ne reflète pas forcément le risque réel, étant donné les différences de niveau dans l'exposition professionnelle. Une voie d'approche pragmatique et plus généralement acceptée du point de vue réglementaire est de considérer les cancérrogènes pour l'animal comme cancérrogènes pour l'homme lorsque l'exposition est importante. Ce point de vue est conforté par l'expérience du chlorure de vinyle, de l'éther bis(chlorométhylique) et du diéthylstilboestrol, substances qui avaient montré une activité cancérrogène lors de l'expérimentation animale et qui se sont révélées par la suite également cancérrogènes pour l'homme.

La seconde possibilité est de classer les cancérogènes selon leur potentiel d'activité. Certains chercheurs, pourtant, s'y refusent, étant donné la difficulté de déterminer des critères d'activité. En gros, on peut définir le potentiel cancérogène comme la quantité de cancérogène nécessaire pour provoquer une certaine proportion de néoplasies et le fléchissement de la pente de la courbe dose-réponse. Cependant, le potentiel cancérogène d'une substance n'est pas une caractéristique indépendante des conditions d'expérimentation ni des paramètres biologiques. L'espèce animale, la souche, le sexe, l'âge au début de l'exposition, l'état nutritionnel, le bilan enzymatique, les facteurs immunologiques, les voies ou les types d'administration sont autant de facteurs qui influencent la courbe dose-réponse. Ainsi, la cancérogénicité de la naphtyl-2 amine semble être plus faible pour le rat et le lapin que pour le chien et l'homme. Par ailleurs, certains cancérogènes très puissants, tels que la méthylnitrosurée et la diéthylnitrosurée, sont présents dans des environnements où le risque qu'ils constituent lors de leur utilisation professionnelle est difficile à déterminer. La classification des cancérogènes en cancérogènes très actifs et cancérogènes peu actifs impliquant différents niveaux de mesures législatives peut conduire soit à l'exposition de travailleurs à des risques potentiels de cancer, soit à l'adoption d'une législation inutilement rigoureuse.

Les cancérogènes professionnels pourraient encore être classés suivant des critères technologiques, par exemple en fonction de la nécessité technique d'utiliser une substance spécifique exerçant une action cancérogène au cours d'un procédé technologique donné, ou bien en fonction du degré d'exposition à un cancérogène en conditions opératoires normales. Les deux approches peuvent conduire à l'établissement d'une liste de substances interdites. Il est évident que certains cancérogènes potentiels actuellement utilisés dans l'industrie pourraient être retirés, encore que les conséquences économiques puissent varier d'un pays à un autre. De même, bon nombre de substances cancérogènes pourraient être remplacées par des composés non cancérogènes ou présentant moins de risque dans un milieu de travail convenablement surveillé, considéré comme tel sur la base d'enquêtes épidémiologiques sérieuses.

Dans les recommandations qui suivent, les substances chimiques, agents physiques et procédés cancérogènes sont classés selon l'évaluation de leur capacité à induire le cancer dans des populations de travailleurs, évaluation dans laquelle divers facteurs entrent en jeu. Les classifications proposées à l'annexe 1 ne visent pas à être exhaustives mais elles constituent un pas vers l'identification de risques sur lesquels, de l'avis des conseillers du BIT, on dispose à l'heure actuelle de données suffisantes. Au fur et à mesure que l'on recueillera des informations nouvelles, ces classifications pourront être modifiées, soit que de nouvelles substances viendront s'y ajouter, soit que certaines pourront être supprimées.

Aucune recommandation n'est faite ici quant aux mesures qui devraient être prises par les gouvernements ou l'industrie pour parvenir au degré de contrôle souhaitable pour chaque catégorie : interdiction totale d'utiliser certaines substances, nécessité d'une autorisation pour d'autres et/ou établissement de niveaux d'exposition à la lumière des données scientifiques nouvelles.



Dans les cas où l'autorité compétente est habilitée à autoriser la production ou l'utilisation de substances cancérigènes spécifiques, l'octroi de cette autorisation devrait être assorti de l'obligation d'appliquer certaines mesures de prévention rigoureuses : mesures techniques, mesures d'hygiène, mesures de protection individuelle; surveillance médicale; examens ou investigations biologiques ou autres; enregistrement des données d'exposition; exigence d'un niveau de qualifications élevé pour les personnes chargées de surveiller l'exposition des travailleurs à ces substances.

Etant donné le manque de données épidémiologiques, les incertitudes quant à l'extrapolation des données expérimentales aux expositions humaines et la difficulté de déterminer des degrés de risque acceptables, il semble qu'il soit très difficile, dans les circonstances présentes, de recommander des niveaux d'exposition sans danger pour les substances cancérigènes. Au plan pratique, cependant, il existe un besoin d'orientation pour tous les cas où la production ou l'utilisation de substances cancérigènes ne peuvent être évitées, en particulier lorsque d'autres types de risques sont également présents : risques d'intoxication, d'explosion, etc. Une façon de répondre à ce besoin, à l'heure actuelle, est de prescrire pour certains cancérigènes les "concentrations de référence technique" déjà citées, dont le rôle est de faciliter l'application des mesures de prévention technique qui visent à réduire au minimum possible l'exposition à ces substances. Tel a été le cas dans certaines listes nationales où des valeurs limites provisoires ont été attribuées à certains cancérigènes moins dangereux.

### 3. MESURES DE PREVENTION

#### 3.1 Principes généraux

Pour qu'un travail impliquant l'utilisation d'un ou de plusieurs cancérrogènes ne présente pas de risque pour la santé du personnel ou du voisinage, il convient d'appliquer un certain nombre de mesures de sécurité et d'hygiène qui tiennent compte des diverses voies de contamination possibles et des circonstances dans lesquelles cette contamination peut se produire. Les cancérrogènes peuvent pénétrer dans l'organisme par inhalation (vapeurs, brouillards, poussières), absorption percutanée (projections, vêtements de travail) ou ingestion (mains souillées, cigarettes). La nature et l'extension des mesures de sécurité et d'hygiène peuvent donc être différentes selon les données; elles peuvent varier également selon l'évolution des connaissances scientifiques ou techniques.

Le texte qui suit doit être considéré, par conséquent, comme un guide pour l'étude de chaque cas qui doit ainsi être considéré comme un cas particulier, mais pour lequel chacun des points rappelés ici devrait avoir été pris en considération.

Chacun des cancérrogènes rencontrés dans une entreprise devrait faire l'objet d'un document indiquant les mesures pratiques de prévention décidées en fonction de ses caractéristiques et de la nature de l'exposition professionnelle.

Les travailleurs ou leurs représentants devraient, lorsque cela est approprié, être associés à l'élaboration des mesures pratiques de prévention et informés de leurs motifs.

Les installations (secteurs, bâtiments) ou postes de travail pour lesquels des mesures spéciales sont à prévoir devraient être définis. Eventuellement, des "zones contrôlées" devraient être délimitées.

Ces mesures devraient être considérées en fonction du risque pour la santé tel qu'il se présente (inhalation, absorption percutanée ou ingestion) :

- a) pour les travailleurs : personnel directement affecté aux travaux en cause ou à proximité immédiate; personnel de fabrication et personnel d'entretien; personnel de l'établissement et personnel occasionnel (entreprises extérieures);
- b) pour le voisinage, par les rejets en suspension dans l'air (gaz, poussières ou brouillards); par les effluents liquides et par les déchets solides.

Toutes les circonstances de l'activité industrielle devraient être envisagées :

- quelle que soit la provenance du risque (matière première, produit intermédiaire, sous-produit écarté, produit fini, impureté);
- à tous les stades (fabrication, utilisation, conditionnement, transport);

- en fabrication;
- en laboratoire;
- en marche normale;
- lors de réparations et lors de l'entretien préventif;
- lors d'accidents techniques.

### 3.2 Mesures techniques

#### Principe fondamental

Les mesures de prévention techniques devraient faire partie intégrante de tout procédé où l'on rencontre, ou peut rencontrer, des cancérogènes. Leur mise en oeuvre efficace devrait être la condition sine qua non pour que les opérations puissent être entreprises ou poursuivies. Leur réalisation devrait être telle que les autres mesures pourraient sembler inutiles ou prises uniquement à titre de précaution.

#### Remplacement

Chaque fois que cela est possible, les produits reconnus comme cancérogènes pour l'homme, ou susceptibles d'être cancérogènes pour l'homme, devraient être remplacés par d'autres produits. Cependant, ces produits de remplacement devraient être connus comme présentant un risque pour la santé nettement moindre, le risque étant considéré de tous les points de vue toxicologiques.

Pour les produits dont on ne connaît pas la nocivité, par exemple les nouveaux produits, des études documentaires et expérimentales devraient être effectuées en temps utile, notamment quant au potentiel cancérogène.

#### Etudes spéciales

La décision d'adopter un procédé qui met en oeuvre un cancérogène ou au cours duquel un cancérogène peut apparaître entraîne une "étude spéciale". Une telle étude vise à rechercher les moyens de réduire le plus possible la durée des opérations dangereuses; elle permet aussi de bien identifier toute opération dangereuse de manière que les responsables de l'installation technique puissent en être informés, avec tous les détails nécessaires (forme du risque, ensemble des données techniques aux divers stades : températures, pressions, etc.).

Lors de cette étude, les laboratoires de recherche, les ingénieurs responsables des opérations pilotes et ceux qui sont responsables de la future fabrication devraient s'attacher à étudier notamment :

- les phases du procédé au cours desquelles l'agent cancérogène est présent;
- les modalités opératoires permettant de réduire ces temps le plus possible;

- les rejets et les impuretés éventuelles;
- les incidents et accidents techniques possibles;
- les procédés d'analyse permettant de déterminer les substances dangereuses dans les produits successifs, dans les rejets et dans l'environnement.

#### Etude technologique

Les bureaux d'études conçoivent alors l'installation en fonction des indications précises fournies par l'étude précédente et de manière que l'appareillage ne donne lieu à aucune contamination externe. Cette étude, à la fois globale et détaillée, devrait porter en particulier sur :

- l'implantation (locaux équipés d'un système de ventilation constante, ou lieux en plein air);
- l'installation elle-même, son appareillage, le choix des matériaux, etc.; il convient d'envisager d'éventuelles interventions sur l'appareillage pouvant entraîner un risque important (par exemple, prévoir que des interventions ne pourraient être effectuées que sous habillement étanche complet, de type scaphandre, avec appareillage respiratoire autonome, parfois volumineux);
- les circuits spéciaux pour les effluents gazeux, liquides ou solides (sans communication avec le milieu de travail) et le traitement spécial de ces effluents pour leur épuration avant leur rejet;
- les méthodes de décontamination en cas de projections;
- les moyens d'intervention - immédiate ou concertée - sans contamination en cas d'accidents techniques;
- les moyens de lavage corrects (lavabos approvisionnées régulièrement en savon), les moyens de séchage (non récupérables ou à air chaud) et les moyens de décontamination immédiate (douches).

#### Modalités pratiques du travail

Les consignes devraient être établies en fonction des risques potentiels. Elles devraient être exprimées clairement dans des termes aisément compréhensibles pour les exécutants de manière à exclure toute improvisation. Elles devraient être conçues de manière qu'une limitation de temps ne pèse pas sur les stades opératoires dangereux. Elles devraient prévoir les incidents et indiquer les moyens simples de les pallier, au besoin en interrompant le processus opératoire qui peut être repris ensuite.

Les voies d'évacuation et les moyens exceptionnels de protection devraient être clairement indiqués et portés individuellement à la connaissance de chacun.

Il convient de rédiger les modalités des réparations prévisibles en précisant les protocoles d'intervention et la part qui revient à chaque service.

Ces modalités devraient comporter des données techniques mais aussi des données de protection individuelle (vêtements spéciaux, appareils respiratoires, etc.) ainsi que les règles de décontamination individuelle éventuellement nécessaires.

Les interventions et réparations devraient être exécutées, selon l'importance du risque potentiel, sous la direction effective d'un agent de maîtrise ou d'un cadre particulièrement averti du risque et des mesures de précaution à prendre.

Ces interventions et ces réparations devraient, dans toute la mesure possible, être toujours confiées aux mêmes travailleurs, ce qui leur permettrait de bien connaître les installations et les travaux, d'être parfaitement avertis des risques ainsi que des moyens de prévention et, par ailleurs, de faire l'objet d'une surveillance médicale adaptée.

### 3.3 Mesures de protection individuelle

#### Vêtements de travail

Le personnel affecté à des travaux comportant une exposition à des substances cancérigènes devrait recevoir des vêtements de travail adaptés au risque potentiel. Le type de vêtements devrait être choisi en fonction de la nature du produit, de ses caractéristiques physiques, de sa présentation, etc. Il peut être décidé de fournir l'ensemble des vêtements, sous-vêtements et chaussures, ou bien l'on peut se limiter, par exemple, aux survêtements. La fréquence à laquelle ces vêtements devraient être changés varie selon les propriétés du produit.

Un nombre suffisant de lots de vêtements de rechange propres devrait être disponible pour en assurer le lavage correct et le remplacement immédiat en cas de souillure. La cadence de lavage des vêtements dépend de l'importance du risque éventuel ainsi que de la nature et des propriétés du produit. Des dispositions devraient être prises pour le ramassage et le lavage des vêtements contaminés. Le cas échéant, les vêtements devraient subir un traitement spécial avant d'être lavés et ne devraient pas être mélangés à l'ensemble des vêtements de travail de l'établissement. Les effluents de ce traitement spécial ne devraient pas être rejetés dans le circuit général avant une épuration qui les débarrasse du produit en cause.

#### Vestiaires

Les vestiaires du personnel de ces unités devraient être séparés des vestiaires généraux et construits en fonction du risque potentiel. En général, ils devraient comporter trois salles successives : vestiaires de ville, douches et vestiaires de travail de manière que, à la fin du travail, il n'y ait pas de contact entre les vêtements de travail laissés en totalité dans le vestiaire de travail - si nécessaire dans des récipients adaptés - et les vêtements de ville, le personnel ne revêtant ceux-ci qu'après la douche obligatoire. Pour ces douches, le personnel devrait recevoir systématiquement et individuellement des moyens de lavage adaptés et des serviettes propres quotidiennes.

Ces locaux devraient être revêtus de matériaux permettant un nettoyage complet quotidien. Les armoires-vestiaires devraient être telles qu'on ne puisse pas y entreposer autre chose que les vêtements. Les vêtements de travail ayant été portés ne devraient pas être introduits dans le vestiaire de ville ni dans la salle de douches. Seuls les vêtements de travail propres peuvent transiter par les vestiaires de ville.

Le personnel devrait être informé des meilleures modalités individuelles pour éviter d'éventuelles contaminations, par exemple : précautions à prendre pour éviter la souillure interne des gants; contamination des outils; déshabillage après une opération contaminante exceptionnelle.

Aucune denrée, aucune boisson ne devrait être introduite sur les lieux de travail. Des réfectoires réservés au personnel travaillant dans les emplacements concernés devraient être installés à une distance appropriée de ceux-ci. Avant de pénétrer dans les réfectoires, les travailleurs devraient se laver les mains soigneusement et porter une blouse par-dessus leurs vêtements de travail. Selon la nature du cancérigène considéré, d'autres mesures de prévention devraient être prises (par exemple, interdiction de fumer).

### 3.4 Situations d'urgence

Les consignes devraient prévoir dans le détail la conduite à tenir et les mesures à prendre en cas d'incident ou d'accident technique pouvant être cause d'une contamination. Elles devraient prévoir, notamment, l'évacuation des personnes dont la présence n'est pas indispensable et qui risqueraient d'être atteintes par la contamination.

Dans toute la mesure possible, lorsque l'émission de produit contaminant est arrêtée, on devrait procéder à la suite des opérations de façon concertée en utilisant la totalité des moyens nécessaires, ceux-ci pouvant être alors plus élaborés, et mettre en oeuvre des appareillages et des vêtements spéciaux.

Après une contamination accidentelle ou une intervention sur l'appareillage qui a pu être cause d'une contamination, une décontamination systématique devrait être immédiatement réalisée sur :

- les personnes
  - les vêtements
  - les appareils
  - les locaux.
- } parfois même avant le déshabillage

Dans ces circonstances, des contrôles exceptionnels devraient être institués (voir section 4).

Des dispositifs spéciaux de retenue et de stockage devraient conserver, jusqu'à leur traitement spécifique d'épuration, les rejets accidentels, les eaux souillées et les liquides de décontamination.

## 4. SURVEILLANCE DE L'EXPOSITION

### 4.1 Surveillance du milieu de travail

#### Milieux à surveiller

Tous les milieux qui peuvent être l'occasion d'une exposition potentielle devraient être contrôlés par :

- a) la surveillance de certains points déterminés (vannes, joints, etc., par où peuvent se produire des fuites);
- b) des prélèvements de courte durée;
- c) la surveillance de l'exposition individuelle.

Les prélèvements devraient être suffisamment nombreux pour permettre une évaluation satisfaisante du milieu de travail et de l'exposition individuelle.

Ils devraient être pratiqués à une hauteur choisie en fonction de la voie de pénétration principale du cancérogène en cause (par exemple au niveau de la face pour les contaminants gazeux).

Il convient de considérer également les surfaces des appareils, des sols, etc. (lorsque les contaminants sont de nature physique à s'y déposer); les rejets solides, liquides ou gazeux; les produits des stades ultérieurs (lorsqu'ils sont isolés); les vêtements de travail (en cas de contaminants peu volatils).

#### Procédés d'analyse

Les procédés d'analyse et de mesure devraient être mis au point ou définis par les laboratoires compétents à l'aide des méthodes les plus sensibles. Ces procédés devraient être adaptés aux divers milieux où la surveillance est nécessaire.

#### Fréquence des contrôles

La fréquence des contrôles systématiques devrait être déterminée de même que le nombre et la nature des prélèvements à effectuer (prélèvements fixes, prélèvements de courte durée ou prélèvements sur l'individu). Les contrôles devraient être particulièrement fréquents à la mise en marche des installations et après tout incident et toute réparation. Ultérieurement, des prélèvements répétés et négatifs autorisent l'adoption d'un rythme plus lent, sans toutefois que celui-ci ne descende au-dessous d'un minimum défini.

Des contrôles exceptionnels devraient être immédiatement réalisés à la suite d'un incident technique ou de travaux permettant de craindre une contamination. Si les résultats sont supérieurs aux limites prescrites, les contrôles devraient être répétés jusqu'à ce que les résultats négatifs soient confirmés par plusieurs examens successifs effectués à des intervalles jugés significatifs. De tels contrôles devraient être également effectués en cas de modification du procédé industriel ou lors de l'introduction d'un nouveau procédé. De même, toute découverte

fortuite d'un résultat positif au cours des opérations normales entraîne - outre la recherche de la cause de cette contamination - la répétition des examens selon les modalités énoncées au paragraphe précédent.

#### Responsabilité de l'exécution des contrôles

L'exécution de ces contrôles selon toutes les modalités décidées (notamment quant au procédé, aux milieux, aux dates) ou occasionnelles est sous la responsabilité directe de l'employeur.

#### Interprétation des résultats en vue des mesures à prendre

Dans le délai minimal nécessaire à l'exécution des examens, les résultats devraient être transmis pour information et, si nécessaire, pour action à tous ceux qui sont responsables des mesures correctives.

#### Conservation des résultats des contrôles

Ces résultats devraient être conservés dans des registres ou des fichiers spéciaux à la fois par le chef du service où sont effectués les contrôles et par le médecin du travail. Des extraits peuvent en être reportés sur des documents particuliers tels que fiches individuelles d'exposition, fiches de poste, dossier médical. En cas de suppression du service, ces registres ou fichiers devraient être conservés par la direction de l'établissement. En cas de fermeture de l'établissement, ils devraient être conservés par les directions correspondantes de la société. En cas de cessation de l'activité de la société, ils devraient être transmis à l'organe approprié de l'autorité compétente.

Ces résultats devraient être mis à la disposition de l'autorité compétente selon les nécessités.

#### Information des travailleurs

Les résultats des contrôles des lieux de travail devraient être accessibles aux travailleurs directement intéressés; ceux-ci devraient être directement informés des résultats pouvant traduire une contamination anormale ainsi que des mesures prises ou à prendre pour empêcher que cela ne se reproduise. Ces résultats devraient également pouvoir être consultés par les membres du comité d'hygiène et de sécurité de l'entreprise.

### 4.2 Surveillance biologique

Lorsqu'il est fait usage d'agents cancérigènes, il convient d'estimer si les conditions de travail peuvent représenter un risque et de déterminer les meilleures méthodes existantes pour l'estimation de la contamination individuelle : par exemple, dosage des substances cancérigènes ou de leurs métabolites, selon le cas, dans l'urine, le sang, les selles, l'air expiré.



### Procédés d'analyse

On recherchera si des procédés d'analyse permettant ces mesures ont fait l'objet de publication. A défaut, on recherchera toute information auprès des laboratoires effectuant les mesures sur les lieux de travail, ou auprès des autorités, des universités ou des organisations internationales appropriées.

Les examens devraient être pratiqués par un laboratoire qualifié, appartenant ou non à l'établissement ou à la société, et choisi en accord avec le médecin du travail.

### Périodicité des contrôles individuels

Le rythme des contrôles individuels devrait être décidé par le médecin du travail ou avec son accord. Si les procédés de travail ont été modifiés, ou si de nouveaux procédés ont été adoptés, la question de la périodicité devrait être réétudiée. En cas de contamination anormale révélée par la surveillance du milieu de travail, en cas d'accident technique ou d'incident de travail, des contrôles individuels exceptionnels devraient être pratiqués systématiquement. Le médecin du travail devrait décider, en outre, de tout contrôle individuel qu'il peut juger utile de faire pratiquer.

### Interprétation des résultats en vue des mesures à prendre

Les résultats des examens individuels et des tests biologiques devraient être couverts par le secret médical. Cependant, toute constatation d'exposition ou de contamination anormales devrait entraîner la recherche immédiate des causes ainsi que la mise en oeuvre des modifications techniques qui s'imposent ou de toute autre mesure, par exemple une meilleure hygiène personnelle.

### Conservation des résultats des contrôles individuels

Les résultats des contrôles individuels devraient être conservés de deux manières :

- d'une part collectivement, ces résultats considérés ensemble permettant d'évaluer la contamination de l'ambiance ou du poste de travail ainsi que l'évolution de cette contamination;
- d'autre part individuellement, avec tous les autres éléments personnels de la surveillance médicale.

Ces documents devraient être conservés comme tous les éléments personnels de la surveillance médicale (voir section 5).

### Information des travailleurs

Le médecin devrait informer chaque travailleur personnellement des résultats de ces mesures, en adoptant, lorsque ceux-ci ne sont pas satisfaisants, un protocole d'information adapté.

## 5. PERSONNEL

### 5.1 Choix du personnel

Pour une organisation efficace de la prévention, il convient d'établir une liste des postes auxquels s'appliquent les mesures préconisées ici. Le personnel affecté à ces postes devrait être choisi en fonction de certains critères; toutes les catégories de personnel sont visées : chefs de service, ingénieurs et cadres, maîtrise et ouvriers. Lorsque cela est possible, on devrait éviter de placer à de tels postes des personnes employées par des entreprises extérieures ou nouvellement embauchées.

Suivant la gravité des risques, ce choix devrait tenir compte des qualités personnelles des travailleurs : compétence technique, conscience professionnelle, équilibre psychologique, esprit d'équipe, hygiène personnelle, maîtrise de la langue.

### 5.2 Information du personnel

Les personnes appelées à effectuer, même occasionnellement, de tels travaux devraient recevoir les informations leur permettant d'avoir une connaissance du risque particulier, des motifs des mesures techniques prises, des conséquences sur les modalités du travail et de la forme de la surveillance médicale. Il convient de ne pas se borner au risque cancérigène et d'attirer également l'attention des travailleurs sur les risques d'explosion et d'incendie ainsi que sur les effets toxiques aigus, chroniques ou autres.

Ces informations devraient être fournies aux travailleurs avant leur affectation. Par la suite, des séances d'information devraient être organisées régulièrement, au cours desquelles on présentera, après un bref rappel des données de base, les connaissances nouvelles, les résultats des mesures de l'exposition collective et l'on informera chacun personnellement des résultats des contrôles de l'exposition individuelle (lorsque de tels contrôles sont pratiqués); on apportera également tous les commentaires nécessaires pour que des conclusions puissent être tirées et l'on discutera les incidents qui auraient pu survenir dans l'intervalle.

### 5.3 Stabilité du personnel

Le personnel de ces travaux ne saurait acquérir la compétence indispensable à la marche normale et à la maîtrise des incidents ni faire l'objet d'une surveillance médicale correcte s'il n'est pas stable. Pour qu'il soit possible de donner effet aux dispositions de la recommandation de l'OIT concernant la prévention et le contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancérigènes eu égard à la réduction du nombre des travailleurs exposés, il est souhaitable que la rotation de la main-d'oeuvre soit aussi faible que possible. Cela concerne aussi bien le personnel appelé à participer à ces travaux occasionnellement (par exemple le personnel qui effectue les réparations) que le personnel employé par des entreprises extérieures lorsque l'on y recourt. Il est à noter que le fonctionnement des installations dans des conditions correctes de sécurité dépend également en

partie de la présence en nombre suffisant d'un personnel compétent et entraîné.

#### 5.4 Listes du personnel

Les listes du personnel directement affecté à des travaux ou venant y participer occasionnellement devraient être établies et conservées tel que mentionné à la section 7.1.

## 6. SURVEILLANCE MEDICALE

### 6.1 Examens médicaux spéciaux

La surveillance médicale spéciale comporte divers examens individuels visant :

- à la détermination de l'aptitude au travail;
- à la surveillance individuelle du degré d'exposition (voir 4.2); et
- au dépistage de tout écart par rapport à l'état de santé normal ou de toute altération biologique.

Elle s'applique aux personnes occupant ou devant occuper des postes de travail définis et elle fournit des données permettant au médecin du travail de décider de l'aptitude des travailleurs à ces postes, avant qu'ils n'y soient affectés, puis régulièrement au cours de leur emploi.

La nature et la cadence des examens à pratiquer pour chacun des objectifs indiqués ci-dessus relèvent de la décision du médecin du travail. Les modalités en sont adaptées à chacun des produits ou des agents en cause et éventuellement à chacun des postes tenus. Les caractéristiques éventuelles de chaque personne peuvent être le motif de variations d'application. De même, le médecin détermine quels sont les examens qui devraient être pratiqués après que le travailleur a cessé son activité à l'un des postes considérés, et tout devrait être mis en oeuvre pour faciliter la réalisation de ces examens.

Lorsqu'on décide des examens à pratiquer, il convient de tenir compte de l'évolution des connaissances et des plus récentes données disponibles concernant ce type de surveillance médicale.

Les exigences en matière de secret médical devraient être prises en considération.

L'interprétation des résultats relève du médecin du travail, éventuellement après les contrôles nécessaires.

Les décisions qui résultent de l'interprétation des résultats, en ce qui concerne l'aptitude au travail, sont également du ressort du médecin du travail. Les anomalies d'ordre technique qui pourraient être mises en évidence grâce à ces examens médicaux (surexposition individuelle, par exemple) devraient être immédiatement portées à la connaissance des responsables techniques, auxquels incombe la correction des défauts.

### 6.2 Information du médecin du travail

#### Information technique de base

Le médecin du travail devrait être systématiquement informé de tout projet de mise en place ou de modification d'une installation, ou de l'introduction de nouvelles substances chimiques.

### Information opérationnelle

Le médecin du travail devrait être immédiatement informé de tout incident ou accident technique ou de toute opération inhabituelle, dont on peut envisager qu'ils peuvent entraîner une exposition anormale, afin que le fait soit noté pour chaque travailleur intéressé.

### Résultats des mesures

Les résultats des mesures réalisées dans l'ambiance, dans les rejets, dans les produits, etc. devraient être communiqués par écrit au médecin du travail.

### Information relative au personnel

Le médecin du travail devrait être systématiquement informé des arrêts de travail pour maladie du personnel en fonction à ces postes. Les travailleurs devraient avoir la possibilité de signaler au médecin du travail tout symptôme ou toute manifestation d'une altération de leur état de santé. Le médecin du travail devrait s'efforcer de recueillir des informations sur les habitudes du travailleur à l'égard du tabac, de l'alcool et des médicaments. La reprise du travail aux postes exposés après un arrêt pour maladie devrait être soumise à un avis médical favorable après examen par le médecin.

### 6.3 Affectation à des postes déterminés

Aucun travailleur ne devrait être affecté à un nouveau poste, ni continuer de travailler à un poste défini, ni reprendre le travail à un tel poste après une absence pour maladie, s'il n'est en possession d'un certificat d'aptitude délivré par le médecin du travail.

### 6.4 Carnet individuel des travaux

On devrait remettre à toute personne ayant tenu l'un des postes définis, lorsqu'elle cesse de travailler dans l'établissement, un document indiquant :

- les dates d'embauche et de départ de l'établissement;
- les dates de début et de fin d'affectation aux postes considérés avec leur définition et la mention de l'agent cancérigène en cause (nom chimique et appellation commerciale);
- des recommandations concernant la surveillance médicale ultérieure avec, le cas échéant, l'indication des tests biologiques nécessaires.

## 7. ENREGISTREMENT DES INFORMATIONS

Les registres et les documents mentionnés ci-dessous visent à renseigner sur les procédés techniques comportant un risque de cancer professionnel et sur le nombre de travailleurs exposés, à surveiller l'efficacité des mesures de prévention et de protection mises en oeuvre et à améliorer les connaissances sur le cancer professionnel.

Ces registres et ces documents devraient être tenus à jour et conservés au service du personnel de l'entreprise. Copie de ces documents devrait être transmise au service médical pour lui permettre d'évaluer le degré de protection assuré par les mesures techniques et de détecter tout effet défavorable sur la santé des travailleurs exposés.

En outre, il serait utile que soient consignés au niveau national, grâce à un système de registre, le nom des personnes exposées, les résultats de la surveillance du milieu de travail ainsi que les résultats des examens médicaux et des analyses de laboratoire. Cela permettrait à l'autorité compétente comme aux chercheurs d'avoir un tableau exact de l'importance du problème du cancer professionnel dans leur pays, du niveau de risque présenté par les divers types d'exposition, de la relation dose-réponse et de l'efficacité des mesures de prévention. Les divers aspects de l'épidémiologie du cancer professionnel en seraient mieux connus.

### 7.1 Dossiers techniques

Une liste nominative du personnel affecté aux travaux mettant en oeuvre des agents cancérogènes devrait être établie, tenue à jour et conservée indéfiniment. Cette liste devrait couvrir le personnel de toutes catégories; le cas échéant, elle devrait comprendre également le personnel travaillant régulièrement dans le voisinage immédiat et pouvant être contaminé par la pollution de l'air.

Cette liste devrait indiquer au minimum :

- l'identité de chaque personne;
- les dates de début et de fin d'affectation aux postes considérés;
- les postes tenus et la nature du travail effectué;
- les substances utilisées ou produites au cours du procédé.

Un document annexe devrait collationner :

- les résultats des mesures collectives de l'exposition;
- les incidents techniques;
- les modifications techniques susceptibles d'influer sur le niveau d'exposition.

## 7.2 Dossiers médicaux

Les données individuelles suivantes devraient être systématiquement jointes au dossier médical normal de chaque personne figurant sur les listes établies selon le paragraphe précédent, soit qu'elles soient portées sur le dossier médical normal, soit qu'un dossier médical complémentaire soit annexé au dossier normal :

- précisions sur l'affectation, le poste de travail;
- dates, durée et causes des absences;
- dates et résultats des mesures individuelles de l'exposition;
- dates et résultats des examens spécifiques de surveillance et dépistage.

Un document devrait collationner les résultats des examens spécifiques individuels, qui seraient ainsi disponibles pour une étude d'ensemble.

Les résultats des diverses mesures collectives, transmis au médecin du travail, devraient être classés et conservés sous une forme qui permette leur exploitation dans chaque cas individuel ou pour une étude d'ensemble.

Ces documents devraient être établis sous la responsabilité du médecin et conservés au moins pendant trente ans. En cas de fermeture de l'établissement, ils devraient être transmis, selon les modalités du secret médical habituel, au service médical central de la société. En cas de cessation de l'activité de la société, ils devraient être transmis à l'organe approprié de l'autorité compétente. Copie de ces divers documents personnels devrait être donnée sur leur demande aux intéressés.

## ANNEXE 1<sup>1</sup>

### SUBSTANCES ET AGENTS CANCEROGENES

#### Groupe 1 - Le contact devrait être évité

Naphtyl-2 amine  
Nitrosamines (dialkyle)  
Benzidine  
Amino-4 biphényle  
Acétylamino-2 fluorène  
Nitro-2 naphtylamine  
Diméthylamino-4 azobenzène  
Nitro-4 biphényle  
Nitrosométhylurée  
Ether bis(chlorométhylique)

Prendre des précautions à l'égard de tous les dérivés des substances ayant un risque cancérigène. Bien que certains de ces dérivés soient considérés comme non cancérigènes, comme les dérivés sulfonés des amines aromatiques, les plus grandes précautions devraient être prises jusqu'à ce que les résultats aient été confirmés.

#### Groupe 2 - L'exposition devrait être limitée grâce à l'application de mesures de protection rigoureuses.

Naphtyl-1 amine  
Propanesultone  
Amiante  
Chlorure de vinyle  
Rayonnements ionisants et substances radioactives  
Ether méthylique de chlorométhyle  
Diazométhane  
Diméthyl-1,1 hydrazine  
Benzène  
β- Propiolactone

Pour ces composés, comme pour beaucoup d'autres, il est difficile de déterminer si ce sont les substances de base ou leurs impuretés (ou les deux) qui sont responsables. Aussi longtemps que cela n'aura pas été déterminé, il convient de considérer comme cancérigène aussi bien la substance que ses contaminants, c'est-à-dire le mélange.

---

<sup>1</sup> Les listes indicatives ont été élaborées par les conseillers extérieurs du BIT en matière de cancer professionnel à titre d'orientation pour la mise en oeuvre des mesures de prévention mentionnées dans la présente publication. Un certain nombre de listes nationales de substances toxiques, pour lesquelles des limites d'exposition sont prescrites, font état de substances cancérigènes. Ces listes figurent, accompagnées d'informations complémentaires, dans "Occupational Exposure Limits for Airborne Toxic Substances" (BIT, Série Sécurité, hygiène et médecine du travail, n° 37).



Groupe 3 - L'exposition devrait être réduite le plus possible grâce à la mise en oeuvre des mesures de protection les plus réalisables

Arsenic inorganique  
Nickel carbonyle  
Méthylène-4,4' bis(o-chloraniline)  
Sulfate de diméthyle  
Dichloro-3,3' benzidine  
o-Tolidine  
Dianisidine  
Ethylènimine  
Ethylènethiourée

MATIERES DE COMPOSITION COMPLEXE DONT L'UTILISATION  
COMPORTE UN RISQUE CANCEROGENE SIGNIFICATIF

L'exposition devrait être réduite le plus possible grâce à l'application de mesures de protection collective et individuelle.

Goudron de houille  
Résidus de produits pétroliers à point d'ébullition élevé  
Huiles de coupe minérales  
Huile de schiste  
Huile de créosote  
Brai de houille  
Suie

Dénommées selon la terminologie commune. Toutes ces matières sont connues pour provoquer le cancer chez l'homme.

PROCEDES INDUSTRIELS  
COMPORTANT UN RISQUE CANCEROGENE SIGNIFICATIF

L'exposition devrait être réduite le plus possible grâce à l'application des mesures de protection les plus réalisables.

Traitement des minerais de chrome  
Traitement des minerais de nickel  
Production de l'auramine  
Production du magenta  
Extraction de l'hématite  
Opérations aux fours à coke  
Production de l'alcool isopropylique  
Pressage de l'huile de paraffine du pétrole  
Utilisation d'antioxygènes et d'accélérateurs dans  
l'industrie du caoutchouc et la fabrication des câbles

NORMES INTERNATIONALES DE L'OIT

Convention 139

**CONVENTION CONCERNANT LA PRÉVENTION ET LE CONTRÔLE  
DES RISQUES PROFESSIONNELS CAUSÉS PAR LES SUBSTANCES  
ET AGENTS CANCÉROGÈNES**

La Conférence générale de l'Organisation internationale du Travail,  
Convoquée à Genève par le Conseil d'administration du Bureau international  
du Travail, et s'y étant réunie le 5 juin 1974, en sa cinquante-neuvième session;  
Notant les termes de la convention et de la recommandation sur la protection  
contre les radiations, 1960, et de la convention et de la recommandation sur  
le benzène, 1971;

Considérant qu'il est souhaitable d'établir des normes internationales concernant  
la protection contre des substances ou agents cancérrogènes;

Compte tenu du travail pertinent d'autres organisations internationales, notam-  
ment l'Organisation mondiale de la santé et le Centre international de recher-  
che sur le cancer, avec lesquelles l'Organisation internationale du Travail  
collabore;

Après avoir décidé d'adopter diverses propositions relatives à la prévention et au  
contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents cancé-  
rogènes, question qui constitue le cinquième point à l'ordre du jour de la  
session;

Après avoir décidé que ces propositions prendraient la forme d'une convention  
internationale,

adopte, ce vingt-quatrième jour de juin mil neuf cent soixante-quatorze, la convention  
ci-après, qui sera dénommée Convention sur le cancer professionnel, 1974.

*Article 1*

1. Tout Membre qui ratifie la présente convention devra déterminer périodi-  
quement les substances et agents cancérrogènes auxquels l'exposition professionnelle  
sera interdite ou soumise à autorisation ou à contrôle ainsi que ceux auxquels  
s'appliquent d'autres dispositions de la présente convention.

2. Une dérogation à l'interdiction ne pourra être accordée que par un acte  
d'autorisation individuel spécifiant les conditions à remplir.

3. Pour déterminer, conformément au paragraphe 1, ces substances et agents,  
il conviendra de prendre en considération les plus récentes données contenues dans  
les recueils de directives pratiques ou les guides que le Bureau international du  
Travail pourrait élaborer ainsi que les informations émanant d'autres organismes  
compétents.

*Article 2*

1. Tout Membre qui ratifie la présente convention devra s'efforcer de faire  
remplacer les substances et agents cancérrogènes auxquels les travailleurs peuvent

être exposés au cours de leur travail par des substances ou agents non cancérogènes ou par des substances ou agents moins nocifs ; dans le choix des substances ou agents de remplacement, il conviendra de tenir compte de leurs propriétés cancérogènes, toxiques ou autres.

2. Le nombre des travailleurs exposés à des substances ou agents cancérogènes ainsi que la durée et le niveau de l'exposition devront être réduits au minimum compatible avec la sécurité.

#### *Article 3*

Tout Membre qui ratifie la présente convention devra prescrire les mesures à prendre pour protéger les travailleurs contre les risques d'exposition aux substances ou agents cancérogènes et devra instituer un système d'enregistrement des données.

#### *Article 4*

Tout Membre qui ratifie la présente convention devra prendre des mesures pour que les travailleurs qui sont exposés à des substances ou agents cancérogènes, l'ont été ou risquent de l'être, reçoivent toutes les informations disponibles sur les risques que comportent ces substances et agents et sur les mesures requises.

#### *Article 5*

Tout Membre qui ratifie la présente convention devra prendre des mesures pour que les travailleurs bénéficient, pendant et après leur emploi, des examens médicaux ou biologiques ou autres tests ou investigations nécessaires pour évaluer leur exposition et surveiller leur état de santé en ce qui concerne les risques professionnels.

#### *Article 6*

Tout Membre qui ratifie la présente convention :

- a) devra prendre, par voie de législation ou par toute autre méthode conforme à la pratique et aux conditions nationales, et en consultation avec les organisations les plus représentatives des employeurs et des travailleurs intéressées, les mesures nécessaires pour donner effet aux dispositions de la présente convention ;
- b) devra désigner, conformément à la pratique nationale, les personnes ou organismes tenus de respecter les dispositions de la présente convention ;
- c) devra charger des services d'inspection appropriés du contrôle de l'application des dispositions de la présente convention ou vérifier qu'une inspection adéquate est assurée.

#### *Article 7*

Les ratifications formelles de la présente convention seront communiquées au Directeur général du Bureau international du Travail et par lui enregistrées.

#### *Article 8*

1. La présente convention ne liera que les Membres de l'Organisation internationale du Travail dont la ratification aura été enregistrée par le Directeur général.

2. Elle entrera en vigueur douze mois après que les ratifications de deux Membres auront été enregistrées par le Directeur général.

3. Par la suite, cette convention entrera en vigueur pour chaque membre douze mois après la date où sa ratification aura été enregistrée.

#### *Article 9*

1. Tout Membre ayant ratifié la présente convention peut la dénoncer à l'expiration d'une période de dix années après la date de la mise en vigueur initiale de la convention, par un acte communiqué au Directeur général du Bureau international du Travail et par lui enregistré. La dénonciation ne prendra effet qu'une année après avoir été enregistrée.

2. Tout Membre ayant ratifié la présente convention qui, dans le délai d'une année après l'expiration de la période de dix années mentionnée au paragraphe précédent, ne fera pas usage de la faculté de dénonciation prévue par le présent article sera lié pour une nouvelle période de dix années et, par la suite, pourra dénoncer la présente convention à l'expiration de chaque période de dix années dans les conditions prévues au présent article.

#### *Article 10*

1. Le Directeur général du Bureau international du Travail notifiera à tous les Membres de l'Organisation internationale du Travail l'enregistrement de toutes les ratifications et dénonciations qui lui seront communiquées par les Membres de l'Organisation.

2. En notifiant aux Membres de l'Organisation l'enregistrement de la deuxième ratification qui lui aura été communiquée, le Directeur général appellera l'attention des Membres de l'Organisation sur la date à laquelle la présente convention entrera en vigueur.

#### *Article 11*

Le Directeur général du Bureau international du Travail communiquera au Secrétaire général des Nations Unies, aux fins d'enregistrement, conformément à l'article 102 de la Charte des Nations Unies, des renseignements complets au sujet de toutes ratifications et de tous actes de dénonciation qu'il aura enregistrés conformément aux articles précédents.

#### *Article 12*

Chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Conseil d'administration du Bureau international du Travail présentera à la Conférence générale un rapport sur l'application de la présente convention et examinera s'il y a lieu d'inscrire à l'ordre du jour de la Conférence la question de sa révision totale ou partielle.

#### *Article 13*

1. Au cas où la Conférence adopterait une nouvelle convention portant révision totale ou partielle de la présente convention, et à moins que la nouvelle convention ne dispose autrement :

- a) la ratification par un Membre de la nouvelle convention portant révision entraînerait de plein droit, nonobstant l'article 9 ci-dessus, dénonciation immédiate de la présente convention, sous réserve que la nouvelle convention portant révision soit entrée en vigueur ;

b) à partir de la date de l'entrée en vigueur de la nouvelle convention portant révision, la présente convention cesserait d'être ouverte à la ratification des Membres.

2. La présente convention demeurerait en tout cas en vigueur dans sa forme et teneur pour les Membres qui l'auraient ratifiée et qui ne ratifieraient pas la convention portant révision.

#### *Article 14*

Les versions française et anglaise du texte de la présente convention font également foi.

---

**RECOMMANDATION CONCERNANT LA PRÉVENTION ET LE CONTRÔLE  
DES RISQUES PROFESSIONNELS CAUSÉS PAR LES SUBSTANCES  
ET AGENTS CANCÉROGÈNES**

La Conférence générale de l'Organisation internationale du Travail,  
Convoquée à Genève par le Conseil d'administration du Bureau international  
du Travail, et s'y étant réunie le 5 juin 1974, en sa cinquante-neuvième  
session ;

Notant les termes de la convention et de la recommandation sur la protection  
contre les radiations, 1960, et de la convention et de la recommandation  
sur le benzène, 1971 ;

Considérant qu'il est souhaitable d'établir des normes internationales concer-  
nant la protection contre des substances ou agents cancérogènes ;

Compte tenu du travail pertinent d'autres organisations internationales, notam-  
ment l'Organisation mondiale de la santé et le Centre international de  
recherche sur le cancer, avec lesquelles l'Organisation internationale du  
Travail collabore ;

Après avoir décidé d'adopter diverses propositions relatives à la prévention et  
au contrôle des risques professionnels causés par les substances et agents  
cancérogènes, question qui constitue le cinquième point à l'ordre du jour  
de la session ;

Après avoir décidé que ces propositions prendraient la forme d'une recom-  
mandation,

adopte, ce vingt-quatrième jour de juin mil neuf cent soixante-quatorze, la recom-  
mandation ci-après, qui sera dénommée Recommandation sur le cancer profession-  
nel, 1974.

**I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES**

1. Tous efforts devraient être faits pour remplacer les substances ou agents  
cancérogènes auxquels les travailleurs peuvent être exposés au cours de leur tra-  
vail par des substances ou agents non cancérogènes ou par des substances ou  
agents moins nocifs ; dans le choix des substances ou agents de remplacement,  
il conviendrait de tenir compte de leurs propriétés cancérogènes, toxiques ou  
autres.

2. Le nombre des travailleurs exposés à des substances ou agents cancérogènes  
ainsi que la durée et le niveau de l'exposition devraient être réduits au minimum  
compatible avec la sécurité.

3. (1) L'autorité compétente devrait prescrire les mesures à prendre pour pro-  
téger les travailleurs contre les risques d'exposition aux substances ou agents  
cancérogènes.

(2) L'autorité compétente devrait tenir ces mesures à jour en prenant en considération les recueils de directives pratiques ou les guides que le Bureau international du Travail pourrait élaborer, les conclusions des réunions d'experts qui pourraient être convoquées par le Bureau international du Travail ainsi que toutes informations émanant d'autres organismes compétents.

4. (1) Les employeurs devraient s'efforcer de recourir à des procédés de travail qui ne donnent pas lieu à la formation, ni surtout à l'émission dans le milieu de travail de substances ou d'agents cancérigènes en tant que produit principal, produit intermédiaire, sous-produit, déchet ou autre.

(2) Lorsque l'élimination complète d'une substance ou d'un agent cancérigène n'est pas possible, les employeurs devraient, en consultation avec les travailleurs et leurs organisations et compte tenu des avis émanant de sources autorisées — et notamment des services de médecine du travail —, mettre en œuvre tous les moyens appropriés en vue de supprimer l'exposition ou de réduire au minimum le nombre des personnes exposées, la durée et les niveaux d'exposition.

(3) Les employeurs devraient, dans des cas à déterminer par l'autorité compétente, prendre les dispositions nécessaires pour surveiller systématiquement la durée et les niveaux d'exposition aux substances ou agents cancérigènes dans l'environnement de travail.

(4) Lorsque des substances ou agents cancérigènes sont transportés ou stockés, toutes mesures appropriées devraient être prises pour prévenir toute fuite ou contamination.

5. Les travailleurs et toutes autres personnes prenant part à des activités professionnelles impliquant un risque d'exposition à des substances ou agents cancérigènes devraient se conformer aux consignes de sécurité prescrites et faire un usage correct de tout équipement fourni pour leur protection ou pour la protection des tiers.

## II. MESURES DE PRÉVENTION

6. L'autorité compétente devrait déterminer périodiquement les substances et agents cancérigènes auxquels l'exposition professionnelle devrait être interdite ou soumise à autorisation ou à contrôle ainsi que ceux auxquels s'appliqueraient d'autres dispositions de la recommandation.

7. Pour déterminer ces substances, l'autorité compétente devrait prendre en considération les plus récentes données contenues dans les recueils de directives pratiques ou les guides que le Bureau international du Travail pourrait élaborer et dans les conclusions des réunions d'experts que le Bureau international du Travail pourrait convoquer ainsi que les informations émanant d'autres organismes compétents.

8. L'autorité compétente peut accorder des dérogations à l'interdiction par un acte d'autorisation individuel précisant :

- a) les mesures techniques, les mesures d'hygiène et les mesures de protection individuelle à appliquer ;
- b) la surveillance requise et les examens ou investigations à effectuer ;
- c) les données à enregistrer ;
- d) les qualifications professionnelles requises des personnes chargées de surveiller l'exposition à ces substances ou agents.

9. (1) Pour les substances et agents soumis à autorisation ou à contrôle, l'autorité compétente devrait :

- a) obtenir les avis nécessaires notamment quant à l'existence de produits ou méthodes de remplacement, quant aux mesures techniques, aux mesures d'hygiène et aux mesures de protection individuelle et quant à la surveillance médicale ou aux examens ou investigations à pratiquer avant, pendant et après l'affectation des travailleurs à des tâches comportant l'exposition aux substances ou agents en cause ;
- b) exiger que les mesures appropriées soient prises.

(2) L'autorité compétente devrait en outre établir les critères permettant de déterminer le degré d'exposition aux substances ou agents en question et, dans les cas appropriés, préciser les niveaux qui devraient être considérés comme une indication pour la surveillance de l'environnement de travail en relation avec les mesures de prévention techniques requises.

10. L'autorité compétente devrait faire en sorte que soient constamment tenues à jour les décisions quant aux substances et agents cancérigènes qu'elle aurait prises en vertu de la présente partie de la recommandation.

### III. SURVEILLANCE DE LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS

11. Il devrait être prévu, par voie de législation nationale ou par toute autre méthode conforme à la pratique et aux conditions nationales, que tout travailleur affecté à un travail impliquant l'exposition à des substances ou agents cancérigènes spécifiés devrait être soumis, suivant les besoins :

- a) à un examen médical préalable à l'affectation ;
- b) à des examens médicaux périodiques à des intervalles appropriés ;
- c) aux examens ou investigations d'ordre biologique ou autre nécessaires pour évaluer son exposition et surveiller son état de santé en ce qui concerne les risques professionnels.

12. L'autorité compétente devrait faire en sorte que des dispositions soient prises pour que les travailleurs continuent à bénéficier d'examens médicaux, biologiques ou autres tests ou investigations appropriés après la cessation de l'affectation visée au paragraphe 11 de la présente recommandation.

13. Les examens médicaux et les autres examens ou investigations prévus aux paragraphes 11 et 12 de la présente recommandation devraient avoir lieu, autant que possible, pendant les heures de travail et ne devraient entraîner aucune dépense pour les travailleurs.

14. Si, à la suite de toute action prise en vertu de la présente recommandation, il apparaît inopportun de continuer à exposer un travailleur à des substances ou agents cancérigènes du fait de son emploi normal, tous les moyens raisonnables devraient être mis en œuvre pour muter ce travailleur à un autre emploi convenable.

15. (1) L'autorité compétente devrait, dès que possible, élaborer et maintenir, avec la collaboration des employeurs individuels et des représentants des travailleurs, un système de prévention et de contrôle du cancer professionnel comportant :

- a) l'enregistrement de données, leur tenue à jour, leur conservation et leur transfert ;
- b) l'échange d'informations.



(2) Pour établir un tel système d'enregistrement des données et d'échange d'informations, il conviendrait de prendre en considération l'aide que peuvent apporter les organisations internationales et nationales, y compris les organisations d'employeurs et de travailleurs, ainsi que les employeurs individuels.

(3) En cas de fermeture d'une entreprise, les données et les informations recueillies en application du présent paragraphe devraient être traitées selon les directives de l'autorité compétente.

(4) Dans tout pays où l'autorité compétente n'établirait pas un tel système d'enregistrement des données et des informations, les employeurs devraient, en consultation avec les représentants des travailleurs, s'efforcer d'appliquer le présent paragraphe.

#### IV. INFORMATION ET ÉDUCATION

16. (1) L'autorité compétente devrait promouvoir des études épidémiologiques et autres ainsi que rassembler et diffuser des informations concernant les risques de cancer professionnel, avec le concours, le cas échéant, d'organisations nationales et internationales, y compris les organisations d'employeurs et de travailleurs.

(2) Elle devrait s'efforcer d'établir des critères pour déterminer le pouvoir cancérigène d'une substance ou d'un agent.

17. L'autorité compétente devrait élaborer, pour les employeurs et les travailleurs, des manuels d'éducation adéquats concernant les substances et agents susceptibles de provoquer le cancer professionnel.

18. Lorsque des substances ou agents sont mis en œuvre ou doivent être mis en œuvre dans l'entreprise, les employeurs devraient s'informer, notamment auprès de l'autorité compétente, des risques de cancer susceptibles de se manifester ; lorsqu'il y a présomption d'un risque de cancer, ils devraient décider, en consultation avec l'autorité compétente, des études complémentaires à effectuer.

19. Les employeurs devraient s'assurer que, dans tous les cas où sont utilisés des substances ou agents cancérigènes, le risque qui en découle soit signalé, de façon appropriée, sur le lieu du travail, à tout travailleur susceptible d'y être exposé.

20. Les employeurs devraient instruire les travailleurs, avant leur affectation et, par la suite, régulièrement, ainsi que lors de l'introduction d'une nouvelle substance ou d'un nouvel agent cancérigène, des risques résultant de l'exposition à des substances ou agents cancérigènes, ainsi que des mesures requises.

21. Les organisations d'employeurs et de travailleurs devraient prendre des mesures concrètes pour mettre en application des programmes d'information et d'éducation sur les risques de cancer professionnel et devraient encourager leurs membres à participer pleinement aux programmes de prévention et de contrôle.

#### V. MESURES D'APPLICATION

22. Chaque Membre devrait :

- a) prendre, par voie de législation ou par toute autre méthode conforme à la pratique et aux conditions nationales, les mesures nécessaires, y compris l'adoption de sanctions appropriées, pour donner effet aux dispositions de la présente recommandation ;

- b) désigner, conformément à la pratique nationale, les personnes ou organismes tenus de respecter les dispositions de la présente recommandation ;
- c) charger des services d'inspection appropriés du contrôle de l'application des dispositions de la présente recommandation, ou vérifier qu'une inspection adéquate est assurée.

23. En donnant effet aux dispositions de la présente recommandation, l'autorité compétente devrait consulter les organisations les plus représentatives des employeurs et des travailleurs intéressés.

---

# TITRES DÉJÀ PARUS DANS LA SÉRIE SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET MÉDECINE DU TRAVAIL

---

L'organisation des services de médecine du travail dans les pays en voie de développement (N° 7) (12,50 francs suisses)

Les méthodes cinétiques de manutention manuelle dans l'industrie (N° 10) (6 francs suisses)

Le benzène, ses utilisations, ses risques pour la santé, son remplacement (N° 12)

International Directory of Occupational Safety and Health Services and Institutions (N° 16) (30 francs suisses)

International Catalogue of Occupational Safety and Health Films (N° 17) (30 francs suisses)

Niveaux admissibles des substances toxiques dans les ambiances de travail (N° 20)

Ergonomics and Physical Environmental Factors (N° 21)

ILO/UC International Classification of Radiographs of Pneumoconioses, 1971 (N° 22) (6 francs suisses)

4me Rapport international sur la prévention et la suppression des poussières dans les mines, les galeries et les carrières (N° 24)

Les jeunes au travail : problèmes de santé (N° 26) (10 francs suisses)

Safety and Health in Shipbuilding and Ship Repairing (N° 27) (12,50 francs suisses)

Construction et installation des escaliers mécaniques (N° 28) (6 francs suisses)

Médecine du travail, protection de la maternité et santé de la famille (N° 29) (9 francs suisses)

L'amiante : ses risques pour la santé et leur prévention (N° 30) (12 francs suisses)

Organisation du planning familial dans les services médicaux d'entreprise (N° 31) (9 francs suisses)

Radiation Protection in Mining and Milling of Uranium and Thorium (N° 32) (35 francs suisses)

Bruit et vibrations sur les lieux de travail (N° 33) (17,50 francs suisses)

Travailleurs migrants - Sécurité du travail et santé (N° 34) (12,50 francs suisses)

Ergonomics in Industry, Agriculture and Forestry (N° 35) (37,50 francs suisses)

Dust Control in the Working Environment (Silicosis) (N° 36) (17,50 francs suisses)

Occupational Exposure Limits for Airborne Toxic Substances (N° 37) (25 francs suisses)

Safe Use of Pesticides (N° 38) (10 francs suisses)

---

**Prix : 10 francs suisses**

**ISBN 92-2-201827-3**