

Rédacteur  
*Steven D. Stellman*

# 32

## Table des matières

Les systèmes de surveillance et de déclaration des lésions professionnelles . . . . .	<i>Steven B. Markowitz</i>	32.2
La surveillance des risques professionnels . . . . .	<i>David H. Wegman et Steven D. Stellman</i>	32.8
La surveillance dans les pays en développement. . . . .	<i>David Koh et Kee-Seng Chia</i>	32.11
La mise au point et l'application d'un système de classification des accidents du travail et des maladies professionnelles. . . . .	<i>Elyce Biddle</i>	32.13
L'analyse des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles non mortels . . . . .	<i>John W. Ruser</i>	32.20
Etude de cas: la protection des travailleurs et les statistiques des accidents du travail et des maladies professionnelles — HVBG, Allemagne. . . . .	<i>Martin Butz et Burkhard Hoffmann</i>	32.21
Etude de cas: Wismut — l'exposition à l'uranium revisitée. . . . .	<i>Heinz Otten et Horst Schulz</i>	32.27
Les stratégies et les techniques de mesure de l'exposition professionnelle en épidémiologie. . . . .	<i>Frank Bochmann et Helmut Blome</i>	32.31
Etude de cas: enquêtes sur la santé au travail en Chine. . . . .	<i>Zhi Su</i>	32.33

32. DÉCLARATION ET SURVEIL-  
LANCE DES LÉSIONS  
PROFESSIONNELLES

## ● LES SYSTÈMES DE SURVEILLANCE ET DE DÉCLARATION DES LÉSIONS PROFESSIONNELLES

Steven B. Markowitz

La surveillance des maladies professionnelles et des accidents du travail appelle le contrôle systématique des problèmes de santé dans la population active, afin de prévenir et de maîtriser les risques professionnels, ainsi que les maladies et les accidents qui en résultent. Cette surveillance comporte quatre étapes essentielles (Baker, Melius et Millar, 1988; Baker, 1986):

1. recueillir des informations sur les cas de maladies et d'accidents du travail;
2. analyser les données;
3. diffuser des données structurées dans les milieux intéressés: travailleurs, syndicats, employeurs, pouvoirs publics et population;
4. intervenir en fonction des données recueillies, afin de modifier les facteurs responsables de ces problèmes de santé.

Pour employer une formule concise, on peut dire que la surveillance de la santé au travail consiste à dénombrer, à évaluer et à agir (Landrigan, 1989).

Le concept de surveillance se rapporte généralement à deux grands ensembles d'activités relatives à la santé au travail. *La surveillance de la santé publique* aux Etats-Unis renvoie aux activités entreprises par les autorités locales, celles des Etats ou celles du gouvernement fédéral, selon leurs compétences respectives, afin de prévenir et de suivre les maladies professionnelles et les accidents du travail. Ce type de surveillance porte sur une population exerçant une activité professionnelle, c'est-à-dire sur les travailleurs. Les cas de maladie ou d'accident enregistrés sont ceux dont l'origine professionnelle a été établie ou est présumée telle. Nous examinerons ici quelles sont ces activités.

*La surveillance médicale* se rapporte aux tests et examens médicaux auxquels sont soumis les travailleurs susceptibles d'être exposés à un risque de morbidité professionnelle, afin de mettre en évidence une maladie éventuelle. La surveillance médicale a généralement une large portée et constitue la première étape dans le dépistage d'un problème de santé lié au travail. Si une personne ou une population est exposée à un agent toxique dont les effets sont connus, et si l'objectif premier des examens et des tests est de déceler chez ces individus la présence probable d'un ou de plusieurs de ces effets, cette activité de surveillance est alors plus correctement qualifiée de *dépistage médical* (Halperin et Frazier, 1985). Un programme de surveillance médicale comprend des examens et des tests effectués chez un groupe de travailleurs exposés au même risque, en vue d'identifier les individus susceptibles d'être atteints de maladie professionnelle et de déceler les symptômes des maladies résultant d'expositions professionnelles parmi les participants au programme. Un tel programme est généralement entrepris à la demande de l'employeur, du syndicat ou du salarié.

### Les fonctions d'une surveillance de la santé au travail

La fonction première d'une surveillance de la santé au travail est de déterminer l'incidence et la prévalence des maladies professionnelles connues et des accidents du travail déclarés. Une collecte précise et complète des données épidémiologiques descriptives y relatives constitue la condition préalable essentielle à l'établissement d'une démarche rationnelle de prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail. L'évaluation de la nature, de l'ampleur et de la répartition de ces lésions dans une zone géographique quelconque exige une base de données épidé-

miologiques solide. Seule une évaluation épidémiologique de l'étendue de la maladie professionnelle peut raisonnablement déterminer son importance par rapport à d'autres problèmes de santé publique, les moyens financiers nécessaires pour y remédier et l'urgence d'une réglementation. En outre, la collecte de données sur l'incidence et la prévalence permet d'analyser les tendances des maladies professionnelles et des accidents du travail dans différents groupes, en différents endroits et au cours de périodes différentes. La détection de ces tendances sert à établir un ordre de priorité et des stratégies en matière de lutte et de recherche, ainsi qu'à évaluer l'efficacité des actions entreprises (Baker, Melius et Millar, 1988).

La deuxième grande fonction d'une surveillance de la santé au travail est d'identifier les cas individuels de maladies professionnelles et d'accidents du travail, afin de découvrir et d'examiner d'autres individus, sur le même lieu de travail, susceptibles d'être exposés à des lésions du même ordre. Ce procédé permet également de mettre en place des activités de contrôle destinées à faire diminuer les risques associés aux cas initiaux identifiés (Baker, Melius et Millar, 1988; Baker, Honchar et Fine, 1989). Par «cas initial» d'une maladie professionnelle ou d'un accident de travail, on entend le premier individu malade ou blessé sur un lieu de travail donné qui a reçu des soins médicaux et, par conséquent, a attiré l'attention sur l'existence d'un risque professionnel et d'une nouvelle population qui y est exposée. L'identification d'un cas vise aussi à s'assurer que la victime bénéficie d'un suivi clinique approprié, point d'autant plus important que le nombre de médecins du travail est faible (Markowitz et coll., 1989; Castorino et Rosenstock, 1992).

Enfin, la surveillance de la santé au travail est un moyen important pour mettre en évidence de nouvelles associations entre les facteurs professionnels et les maladies qui en résultent, étant donné que l'on ignore la toxicité potentielle de la plupart des produits chimiques utilisés sur le lieu de travail. Grâce à la surveillance du milieu de travail, la découverte de maladies rares, de concentrations de cas de maladies banales ou d'associations suspectes exposition-maladie peut apporter des indices essentiels pour une meilleure évaluation scientifique du problème et la reconnaissance éventuelle de nouvelles maladies professionnelles.

### Les obstacles à la reconnaissance des maladies professionnelles

Plusieurs facteurs importants entravent la capacité qu'ont les systèmes de surveillance et de déclaration des maladies professionnelles de remplir les fonctions susmentionnées. Tout d'abord, la détermination de la cause ou des causes sous-jacentes de toute maladie est la condition sine qua non de l'enregistrement et de la déclaration des maladies professionnelles. Cependant, dans un modèle médical traditionnel privilégiant le diagnostic et les soins, l'identification et la suppression des causes de la maladie peuvent ne pas constituer une priorité. De plus, les prestataires de soins n'ont bien souvent pas la formation nécessaire pour soupçonner que le travail est à l'origine de la maladie (Rosenstock, 1981) et n'interrogent pas systématiquement leurs patients sur leurs antécédents professionnels (Institute of Medicine, 1988). Cette constatation n'a rien de surprenant étant donné que, aux Etats-Unis, l'étudiant en médecine type ne suit que six heures de formation en médecine du travail pendant ses quatre années d'études (Burstein et Levy, 1994).

Certaines caractéristiques des maladies professionnelles en contraignent la mise en évidence. A quelques exceptions près — plus précisément, l'angiosarcome du foie, le mésothéliome malin et les pneumoconioses —, la plupart des maladies susceptibles d'être liées à des expositions professionnelles ont également des causes non professionnelles. Cette non-spécificité rend difficile l'établissement de la contribution professionnelle à l'apparition de la mala-

die. En effet, l'interaction des expositions professionnelles avec d'autres facteurs de risque peut faire augmenter considérablement le risque d'apparition de la maladie; c'est le cas de l'exposition à l'amiante et du tabagisme. Les maladies professionnelles chroniques, comme le cancer et les affections respiratoires chroniques, présentent toujours une longue période de latence entre le début de l'exposition professionnelle et l'apparition des signes cliniques. Ainsi, le mésothéliome malin a généralement un temps de latence de 35 ans, voire plus. Le médecin soupçonne d'autant moins une éventuelle étiologie professionnelle qu'un travailleur atteint de cette affection peut très bien avoir pris sa retraite.

Le fait que l'évaluation de la toxicité potentielle de la plupart des produits chimiques du commerce n'a jamais été effectuée est également à l'origine de la considérable sous-estimation de l'importance des maladies professionnelles. Une étude conduite par le Conseil national de la recherche (National Research Council (NRC)) aux États-Unis dans les années quatre-vingt a révélé l'absence d'informations sur la toxicité d'environ 80% des 60 000 substances chimiques utilisées dans le commerce. Même dans le groupe de substances les plus strictement réglementées et sur lesquelles on détient le plus d'informations — médicaments et additifs alimentaires —, on ne dispose de renseignements assez complets sur des effets nocifs éventuels que pour une minorité de produits (NRC, 1984).

Les travailleurs ont parfois de la peine à dresser un inventaire précis des produits toxiques auxquels ils ont été exposés. Malgré quelques progrès réalisés dans certains pays tels que les États-Unis dans les années quatre-vingt, nombreux sont les travailleurs qui ne sont pas informés de la nature dangereuse des matières avec lesquelles ils travaillent. Même si ces informations sont fournies, il peut être difficile de se rappeler l'importance des expositions à de multiples agents dans différents emplois au cours d'une vie professionnelle. Par conséquent, même les prestataires de soins qui s'efforcent d'obtenir de leurs patients des informations sur leurs antécédents professionnels voient parfois leurs tentatives échouer.

Les employeurs peuvent constituer une excellente source d'informations relatives aux expositions professionnelles et à l'apparition de maladies associées au travail. Cependant, évaluer l'importance des expositions sur le lieu de travail ou déterminer si une maladie est liée à la profession n'est pas toujours de la compétence d'un grand nombre d'employeurs. En outre, la recherche ou la découverte de l'origine professionnelle d'une maladie entraîne des dépenses qui peuvent décourager les employeurs d'utiliser correctement ces informations. Les intérêts potentiellement divergents de la santé financière de l'entreprise et de la santé physique et mentale du travailleur représentent un obstacle majeur à l'optimisation de la surveillance des maladies professionnelles.

### Les registres et autres sources de données spécifiques sur les maladies professionnelles

#### Les registres internationaux

Les registres internationaux de maladies professionnelles constituent un développement très intéressant de la santé au travail. Ils présentent un avantage manifeste, la possibilité de conduire d'importantes études qui pourraient permettre d'établir le risque de maladies rares. Deux registres similaires de maladies professionnelles ont été créés dans les années quatre-vingt.

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a établi le registre international des personnes exposées aux contaminants et aux herbicides phénoxy en 1984 (CIRC, 1990). En 1990, le registre comptait 18 972 travailleurs provenant de 19 cohortes de 10 pays différents. Par définition, toutes les personnes enregistrées travaillaient dans des industries liées aux herbicides phénoxy ou aux chlorophénols, voire aux deux, notamment dans les industries de production ou de transformation, ou utilisaient

Tableau 32.1 • Nombre de cas d'angiosarcome du foie recensés dans le registre mondial, ventilés par pays et par première année de production de chlorure de vinyle

Pays/région	Nombre d'usines produisant du PVC	Première année de production du PVC	Nombre de cas d'angiosarcome hépatique
Etats-Unis	50	(1939?)	39
Canada	5	(1943)	13
République fédérale d'Allemagne	10	(1931)	37
France	8	(1939)	28
Royaume-Uni	7	(1940)	16
Autres pays occidentaux	28	(1938)	15
Europe de l'Est	23	(avant 1939)	6
Japon	36	(1950)	3
Amérique centrale et du Sud	22	(1953)	0
Australie	3	(1950-1960)	0
Moyen-Orient	1	(1987)	0
Total	193		157

Source: Bennett, B.: *World Register of Cases of Angiosarcoma of the Liver (ASL) due to Vinyl Chloride Monomer*, 1990.

ces produits. Les expositions des cohortes participantes ont été évaluées (Kauppinen et coll., 1993), mais les analyses de la mortalité et de l'incidence du cancer n'ont pas encore été publiées.

Un registre international des cas d'angiosarcome hépatique est actuellement tenu par Bennett, de ICI Chemicals and Polymers Limited, au Royaume-Uni. L'exposition professionnelle au chlorure de vinyle en constitue l'unique étiologie connue. Les cas sont rapportés par un groupe de scientifiques bénévoles travaillant dans des entreprises fabriquant du chlorure de vinyle, des institutions gouvernementales et des universités. En 1990, le registre recensait 157 cas d'angiosarcome hépatique, diagnostiqués entre 1951 et 1990 dans 11 pays ou régions. Le tableau 32.1 montre également que la plupart des cas enregistrés proviennent de pays où la production de poly(chlorure de vinyle) a commencé avant 1950. Ce registre a recensé 6 groupes de 10 cas au moins d'angiosarcomes hépatiques chez des travailleurs dans des entreprises d'Amérique du Nord ou d'Europe (Bennett, 1990).

#### Les enquêtes gouvernementales

Les employeurs sont parfois tenus par la loi de déclarer les maladies professionnelles et les accidents du travail qui surviennent dans leur entreprise. Comme toutes les autres informations relatives au lieu de travail — nombre de salariés, salaires, heures supplémentaires, etc. —, les données relatives aux maladies et aux accidents peuvent être systématiquement recueillies par les institutions gouvernementales afin de surveiller la santé au travail.

Aux États-Unis, le Bureau des statistiques du travail (Bureau of Labor Statistics (BLS)) du ministère du Travail effectue, depuis 1972, une enquête annuelle des maladies professionnelles et des accidents du travail (sous le titre anglais de *Survey of Occupational Injuries and Illnesses*), aux termes de la loi sur la sécurité et la santé au travail (BLS, 1993b). L'objectif est de recueillir le nombre et de

Tableau 32.2 • Nombre de nouveaux cas de maladies professionnelles, ventilés par catégorie de maladie — Enquête annuelle du Bureau des statistiques du travail (Bureau of Labor Statistics (BLS)) des Etats-Unis, 1986 et 1992

Catégorie de maladie	1986	1992	Variation en % 1986-1992
Maladies cutanées	41 900	62 900	+ 50,1%
Maladies pulmonaires liées à l'inhalation de poussières	3 200	2 800	- 12,5%
Affections respiratoires dues aux agents toxiques	12 300	23 500	+ 91,1%
Intoxications	4 300	7 000	+ 62,8%
Troubles dus aux agents physiques	9 200	22 200	+141,3%
Troubles associés à un traumatisme répété	45 500	281 800	+519,3%
Toutes les autres maladies professionnelles	20 400	57 300	+180,9%
Total	136 900	457 400	+234,4%
Total sans les troubles associés à un traumatisme répété	91 300	175 600	+ 92,3%
Nombre annuel moyen d'emplois dans le secteur privé	83 291 200	90 459 600	+ 8,7%

Sources: Bureau of Labor Statistics (BLS): *Occupational Injuries and Illnesses in the United States by Industry, 1991, 1993a*; US Department of Labor (USDL), Bureau of Labor Statistics (BLS), données non publiées, 1994.

calculer le taux de maladies et d'accidents déclarés par les employeurs privés comme ayant une origine professionnelle (BLS, 1986). Cette enquête annuelle exclut les exploitations agricoles employant moins de 11 salariés, les travailleurs indépendants et les fonctionnaires des administrations locales, du gouvernement des Etats et du gouvernement fédéral. L'enquête de 1992 présente les données recueillies par questionnaire auprès d'un échantillon aléatoire stratifié d'environ 250 000 établissements du secteur privé aux Etats-Unis (BLS, 1994).

Le questionnaire de l'enquête du BLS rempli par l'employeur est tiré d'un registre des maladies professionnelles et des accidents du travail que les employeurs sont tenus de mettre à jour par l'Administration de la sécurité et de la santé au travail (Occupational Safety and Health Administration (OSHA)) (registre 200 de l'OSHA). Bien que cet organisme exige que l'employeur soit en mesure de présenter ce registre sur demande de ses inspecteurs en cas de contrôle, cela ne signifie pas que les employeurs soient tenus de rendre automatiquement compte du contenu du registre à l'OSHA, sauf s'ils font partie de l'échantillon d'employeurs participant à ladite enquête (BLS, 1986).

En raison de quelques lacunes bien connues, l'enquête du BLS ne peut fournir un décompte complet et précis des maladies professionnelles aux Etats-Unis (Pollack et Keimig, 1987). Comme les données sont fournies par les employeurs, toute maladie dont le salarié ne signale pas à l'employeur l'origine professionnelle ne sera pas déclarée dans l'enquête annuelle. Dans la population active, cette omission peut être due à la peur d'éventuelles conséquences fâcheuses pour le travailleur. Un autre obstacle

majeur à la déclaration tient au fait que le médecin traitant peut ne pas diagnostiquer le caractère professionnel d'une maladie, notamment dans le cas des maladies chroniques. Les maladies professionnelles survenant chez les travailleurs retraités ne sont pas soumises à l'obligation de déclaration du BLS. En effet, il est peu probable que l'employeur soit informé de l'apparition d'une maladie associée au travail chez un retraité. Etant donné qu'un grand nombre de cas de maladies professionnelles chroniques, y compris le cancer et les affections pulmonaires, présentent un long temps de latence et risquent d'apparaître après le départ en retraite, un grand nombre de ces cas ne figure pas dans les données recueillies par le BLS. Ce dernier a reconnu ces lacunes dans un récent rapport sur son enquête annuelle (BLS, 1993a). En réponse aux recommandations de l'Académie nationale des sciences (National Academy of Sciences (NAS)), il a repensé la conception générale de son enquête et en a lancé une nouvelle en 1992.

Selon l'enquête de 1992, 457 400 maladies professionnelles étaient recensées dans le secteur privé aux Etats-Unis (BLS, 1994), soit une augmentation de 24% ou de 89 100 cas par rapport aux 368 300 maladies enregistrées dans l'enquête annuelle de 1991. L'incidence des nouvelles maladies professionnelles était de 60,0 pour 10 000 travailleurs en 1992.

Les troubles associés à un traumatisme répétitif, tels que le syndrome du canal carpien, la tendinite du poignet et du coude et le déficit auditif, occupent une place prépondérante dans les maladies professionnelles enregistrées dans l'enquête annuelle du BLS, et ce, depuis 1987 (voir tableau 32.2). En 1992, ils représentaient 62% de la totalité des cas de maladies enregistrés dans l'enquête annuelle. Les affections cutanées et pulmonaires et les troubles associés à un traumatisme physique forment d'autres catégories importantes de maladies.

Bien que les troubles associés à un traumatisme répété soient en grande partie responsables de l'augmentation des cas de maladies professionnelles, on note également une hausse de 50% de l'incidence des maladies professionnelles enregistrées dues à d'autres causes entre 1986 et 1992, période au cours de laquelle l'emploi a augmenté de 8,7% aux Etats-Unis.

L'augmentation du nombre et du pourcentage de maladies professionnelles déclarées par les employeurs et notifiées au BLS ces dernières années aux Etats-Unis est considérable. Cette évolution rapide est la conséquence de changements dans l'apparition de la maladie et dans la détermination et la déclaration de ces affections. Par comparaison, au cours de la même période 1986-1991, le pourcentage d'accidents du travail enregistrés par le BLS pour 100 travailleurs à temps plein est passé de 7,7 en 1986 à 7,9 en 1991, soit une augmentation de 2,6%. Le nombre d'accidents mortels enregistrés sur le lieu de travail n'a pas non plus augmenté sensiblement au cours de la première moitié des années quatre-vingt-dix.

#### *La surveillance prise en charge par l'employeur*

En plus de l'enquête conduite par le BLS, un grand nombre d'employeurs nord-américains se chargent du contrôle médical de leurs salariés et fournissent par conséquent une grande quantité d'informations utiles à la surveillance des maladies professionnelles. Ces programmes de surveillance sont entrepris pour de nombreuses raisons: respecter les dispositions de l'OSHA; conserver un personnel en bonne santé grâce au diagnostic et au traitement des maladies non professionnelles; s'assurer que le travailleur est apte à exécuter les tâches qui lui incombent, par exemple lorsqu'il est appelé à porter un masque de protection respiratoire; mener une surveillance épidémiologique pour mettre en évidence des relations entre types d'exposition et maladies. Ces activités exigent des ressources considérables et pourraient contribuer utilement à la surveillance des maladies professionnelles relevant de la santé publique. Cependant, ces données ne sont pas uniformes, leur

qualité est incertaine et elles sont largement inaccessibles à l'extérieur des entreprises où elles sont recueillies: aussi leur exploitation pour la surveillance de la santé au travail a-t-elle été très limitée (Baker, Melius et Millar, 1988).

L'OSHA exige également que les employeurs mettent en place une surveillance médicale spéciale pour les travailleurs exposés à un nombre restreint d'agents toxiques. En outre, pour 14 agents cancérigènes de la vessie et du poumon bien identifiés, l'OSHA demande un examen clinique, ainsi qu'une anamnèse professionnelle et médicale. Les données recueillies conformément aux présentes dispositions de l'OSHA ne sont pas automatiquement notifiées aux institutions gouvernementales ou à d'autres banques de données centralisées et ne sont pas accessibles aux fins des systèmes de déclaration des maladies professionnelles.

### **La surveillance des salariés du secteur public**

Les systèmes de déclaration des maladies professionnelles des salariés du secteur public peuvent différer de ceux du secteur privé. Aux États-Unis, par exemple, l'enquête annuelle des maladies professionnelles et des accidents du travail conduite par le ministère du Travail (enquête annuelle du BLS) exclut les salariés du secteur public qui représentaient pourtant environ 17% (18,4 millions de travailleurs) de l'ensemble de la population active américaine en 1991. Plus des trois quarts de ces travailleurs sont employés par une administration locale ou par le gouvernement d'un État.

Aux États-Unis, les données relatives aux maladies professionnelles des fonctionnaires fédéraux sont recueillies par le Programme de réparation des accidents du travail et des maladies professionnelles des fonctionnaires fédéraux. En 1993, 15 500 cas de maladies professionnelles ont été recensés dans cette catégorie, ce qui correspond à un taux de 51,7 cas de maladies professionnelles pour 10 000 travailleurs à temps plein (Slighter, 1994). Les taux et le nombre des maladies professionnelles ne sont disponibles que dans certains États et administrations locales. Une étude conduite chez les fonctionnaires des administrations locales et du gouvernement de l'État du New Jersey, État fortement industrialisé, recensait 1 700 maladies professionnelles en 1990, soit une incidence de 50 pour 10 000 travailleurs du secteur public (Roche, 1993). Relevons que les taux des maladies professionnelles chez les employés fédéraux ou non correspondent exactement à ceux des mêmes maladies chez les travailleurs du secteur privé enregistrés dans l'enquête annuelle du BLS. Comme secteur privé et secteur public ne demandent pas le même type de travail, la répartition des maladies par catégorie y est différente.

### **Les dossiers de demandes de réparation des maladies professionnelles et des accidents du travail**

Les systèmes de réparation des maladies professionnelles et des accidents du travail constituent a priori un outil de surveillance intéressant pour la santé au travail, car on peut penser que le caractère professionnel d'une maladie a été établi par un expert. Les affections aiguës dont l'étiologie est facilement reconnaissable sont fréquemment enregistrées par les régimes de réparation. Les intoxications, l'inhalation massive de toxiques respiratoires et les dermatoses en sont quelques exemples.

Malheureusement, l'usage qui peut être fait des dossiers des systèmes de réparation pour obtenir des données de surveillance fiables est très limité en raison de la non-normalisation des demandes, de l'absence de définition standard des cas, des obstacles qui dissuadent les travailleurs et les employeurs de déposer une demande de réparation, en raison aussi du manque d'aptitude des médecins à diagnostiquer les maladies professionnelles chroniques comportant de longues périodes de latence, ou encore à cause du laps de temps de plusieurs années qui peut s'écouler entre le dépôt initial d'une demande de réparation et son règlement. Tous ces

obstacles font que l'on assiste à une déclaration des maladies professionnelles auprès des régimes de réparation qui est inférieure à la réalité.

Ainsi, selon une étude conduite par Selikoff au début des années quatre-vingt, moins d'un tiers des travailleurs nord-américains du secteur de l'isolation atteints de maladies dues à l'amiante, dont l'asbestose et le cancer, entraînant une incapacité de travail, avaient déposé une demande de réparation pour maladie professionnelle; un nombre encore inférieur à ce tiers, pourtant déjà faible, avait obtenu réparation (Selikoff, 1982). De même, une étude conduite par le ministère du Travail des États-Unis chez les travailleurs ayant déclaré une incapacité de travail consécutive à une maladie professionnelle a montré que moins de 5% de ces travailleurs avaient obtenu réparation (USDOL, 1980). Une étude plus récente réalisée dans l'État de New York a montré que le nombre de sujets hospitalisés pour une pneumoconiose est bien supérieur au nombre de sujets indemnisés pour ce type de pathologie au cours de la même période (Markowitz et coll., 1989). Comme les systèmes de réparation enregistrent beaucoup plus facilement les problèmes de santé simples, du type dermatoses ou lésions musculo-squelettiques, et que les maladies complexes ont un long temps de latence, l'utilisation de ces données conduit à des conclusions erronées sur l'incidence et la distribution réelles des maladies professionnelles.

### **Les dossiers des laboratoires**

Les laboratoires d'analyses médicales peuvent constituer une excellente source d'informations sur les concentrations excessives de certaines substances toxiques présentes dans les liquides biologiques. Leurs avantages sont la déclaration en temps opportun, les programmes de contrôle de qualité déjà en place et la conformité aux normes dépendant de l'agrément de ces laboratoires par les autorités publiques. Aux États-Unis, un grand nombre d'États exigent en effet que les laboratoires d'analyses médicales communiquent à leur administration de la santé les résultats des tests à un certain nombre d'agents toxiques professionnels dont le plomb, l'arsenic, le cadmium et le mercure, ainsi que les substances qui révèlent une exposition aux pesticides (Markowitz, 1992).

Aux États-Unis, l'Institut national de la sécurité et de la santé au travail (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)) a commencé à collecter, en 1992, les résultats des tests de plombémie dans la population adulte au titre du programme de surveillance et d'épidémiologie de la toxicité du plomb dans le sang (Chowdhury, Fowler et Mycroft, 1994). Vers la fin de l'année 1993, vingt États, représentant 60% de la population des États-Unis, ont communiqué au NIOSH des taux élevés de plombémie et dix autres États ont mis au point un système de collecte et de déclaration des résultats des tests de plombémie. En 1993, 11 240 adultes présentaient une plombémie supérieure ou égale à 25 µg/dl de sang dans les vingt États susmentionnés. La grande majorité des sujets qui avaient des niveaux élevés de saturnisme (plus de 90%) étaient exposés au plomb sur leur lieu de travail. Le niveau de plombémie de plus d'un quart de ces sujets (3 199) était supérieur ou égal à 40 µg/dl, seuil à partir duquel l'OSHA exige que des mesures soient prises pour protéger les travailleurs contre une exposition au plomb.

La déclaration de niveaux élevés d'agents toxiques à l'administration de la santé de chaque État peut déboucher sur une enquête de santé publique. Des entretiens confidentiels sont alors conduits avec les sujets affectés pour pouvoir identifier en temps opportun les lieux de travail où l'exposition a eu lieu, le classement des cas par catégories selon la profession et la branche, l'estimation du nombre d'autres travailleurs susceptibles d'être exposés au plomb sur le lieu de travail, et pour garantir un suivi médical (Baser et Marion, 1990). Des visites sur le lieu de travail sont organisées, suivies de recommandations sur les mesures à

prendre laissées à la discrétion des entreprises pour réduire la durée d'exposition. Ces visites peuvent aussi amener à informer les autorités habilitées à faire appliquer la loi.

### **Les déclarations des médecins**

Cherchant à reprendre la stratégie utilisée avec succès pour la surveillance et la prévention des maladies infectieuses, un nombre croissant d'États, aux États-Unis, demandent aux médecins de déclarer une ou plusieurs maladies professionnelles (Freund et coll., 1989). Depuis 1988, 32 États exigent la déclaration des maladies professionnelles: il est à noter cependant que, dans 10 de ces États, une seule maladie professionnelle, en l'occurrence le plus souvent les intoxications par le plomb ou par les pesticides, est soumise à déclaration. Dans d'autres États, comme l'Alaska et le Maryland, toutes les maladies professionnelles doivent être déclarées. Dans la plupart des États, ces déclarations ont pour seule fin de comptabiliser le nombre de sujets atteints de maladie. La déclaration d'un cas de maladie professionnelle conduit à des activités de suivi, telle l'inspection du lieu de travail, mais dans un tiers seulement des États exigeant la déclaration des maladies (Muldoon et coll., 1987).

Bien qu'elle fasse depuis peu l'objet d'un intérêt croissant, il est communément admis que la déclaration des maladies professionnelles par les médecins aux autorités compétentes des États reste très au-dessous de la réalité (Pollack et Keimig, 1987; Wegman et Froines, 1985). Même en Californie, où un système de déclaration par les médecins praticiens existe depuis un certain nombre d'années (c'est dans cet État qu'a été établie la première déclaration de maladie professionnelle et d'accident du travail par un médecin) et où presque 50 000 maladies professionnelles ont fait l'objet d'une déclaration en 1988, le respect de cette obligation de déclaration par les médecins est jugé insuffisant (BLS, 1989).

L'émergence du concept d'un «relais sentinelle», selon une initiative menée par le NIOSH, le Système de déclaration des événements sentinelles en matière de risques professionnels (Sentinel Event Notification System for Occupational Risks (SENSOR)) est une innovation prometteuse pour la surveillance de la santé au travail aux États-Unis. Un relais sentinelle est un établissement, un médecin ou tout autre prestataire de soins susceptible d'apporter, du fait de sa spécialité ou de sa situation géographique, les soins nécessaires aux travailleurs atteints d'affections d'origine professionnelle. Étant donné que les relais sentinelles représentent un petit sous-groupe de l'ensemble des prestataires de soins, on peut penser que les services de santé sont en mesure de mettre en place un système efficace de déclaration des maladies professionnelles en réalisant des interventions médico-sociales de proximité, en proposant des formations et en fournissant en temps utile des informations en retour à ces relais. Dans un récent rapport communiqué par trois États participant au programme SENSOR, les cas d'asthme professionnel déclarés par les médecins ont brusquement augmenté après la mise sur pied, par le département de la santé de chaque État, de programmes concertés d'interventions médico-sociales et de formation destinés à identifier et à recruter des relais sentinelles (Matte et coll., 1990).

### **Les centres de soins spécialisés en médecine du travail**

L'établissement de centres de soins spécialisés en médecine du travail, indépendants du lieu de travail et spécialisés dans le diagnostic et le traitement des maladies professionnelles, constitue une nouvelle ressource en voie de développement pour la surveillance de la santé au travail. Il existe actuellement des dizaines d'établissements de ce type aux États-Unis. Ces centres peuvent contribuer à optimiser la surveillance de la santé au travail (Welch, 1989). Premièrement, ils peuvent jouer un rôle primordial dans la reconnaissance des affections sentinelles d'origine professionnelle,

étant donné qu'ils représentent une source de compétences exceptionnelle et bien organisée en médecine du travail clinique. Deuxièmement, ils peuvent servir de laboratoires pour l'élaboration et le perfectionnement des définitions des cas de maladies professionnelles. Troisièmement, ils peuvent faire office d'établissements médicaux de première orientation pour le diagnostic et l'évaluation des travailleurs employés sur un lieu de travail où un cas initial de maladie professionnelle a été constaté.

Aux États-Unis, les centres de soins spécialisés en médecine du travail se sont regroupés en association nationale (Association of Occupational and Environmental Clinics) afin de se faire mieux connaître de la population et de collaborer à des études cliniques et à des travaux de recherche (Welch, 1989). Dans certains États, tel celui de New York, un réseau de centres de soins a été mis en place sur l'ensemble du territoire par le département de la santé de cet État. Il bénéficie d'un financement stable grâce à une surtaxe sur les primes versées aux régimes de réparation des accidents du travail et des maladies professionnelles (Markowitz et coll., 1989). Les centres de soins de l'État de New York ont collaboré à l'élaboration de systèmes d'information, de protocoles cliniques et d'actions de formation professionnelle. Ils commentent actuellement à produire des données substantielles sur le nombre de cas de maladies professionnelles dans l'État.

### **L'utilisation des statistiques de l'état civil et d'autres données sur la santé**

#### **Les certificats de décès**

Les certificats de décès sont des instruments potentiellement très utiles pour la surveillance des maladies professionnelles dans un grand nombre de pays. La plupart tiennent des registres d'état civil et, qui plus est, comme ils y consignent le plus souvent les causes de la mort selon les critères de la Classification internationale des maladies, ces données sont uniformes et comparables. En outre, de nombreuses autorités administratives ajoutent, sur le certificat de décès, des informations relatives à la profession et à la branche d'activité du défunt. Une des limites à l'emploi de ces certificats pour la surveillance des maladies professionnelles tient au fait qu'ils n'établissent pas de liens entre les expositions professionnelles et les causes spécifiques du décès.

L'utilisation des données de mortalité pour la surveillance des maladies professionnelles convient plus précisément aux maladies dont l'unique étiologie est professionnelle. Les pneumoconioses et un type de cancer, le mésothéliome de la plèvre, figurent parmi ces maladies. Le tableau 32.3 indique le nombre de décès attribués à ces diagnostics en tant que cause principale ou en tant qu'une des diverses causes de décès indiquées sur le certificat aux États-Unis. La cause principale du décès est considérée comme celle qui a provoqué la mort, alors que l'énumération de causes multiples précise toutes les conditions ayant concouru à la mort d'une manière jugée importante.

En 1991, sur les 1 237 décès par maladies pulmonaires liées à l'inhalation de poussières en tant que cause principale, 693 décès chez les mineurs de charbon étaient dus à la silicose et 269 à l'asbestose. Pour ce qui concerne le mésothéliome malin, 452 décès par mésothéliome de la plèvre ont été recensés. Il est impossible d'indiquer le nombre de décès par mésothéliome du péritoine, également causé par l'exposition professionnelle à l'amianté, parce que la Classification internationale des maladies ne donne pas de code spécifique pour ce type de mésothéliome malin.

Le tableau 32.3 indique également le nombre de décès dus aux pneumoconioses et au mésothéliome de la plèvre en 1990 aux États-Unis quand ces maladies constituent l'une des causes du décès indiquées sur le certificat. Le nombre total de décès où les pneumoconioses apparaissent comme l'une des causes diverses est

Tableau 32.3 • Décès dus à la pneumoconiose et au mésothéliome malin de la plèvre. Cause principale et causes multiples, États-Unis, 1990 et 1991

Code CIM-9	Cause du décès	Nombres de décès	
		Cause principale 1991	Causes multiples 1990
500	Pneumoconiose (mines de charbon)	693	1 990
501	Asbestose	269	948
502	Silicose	153	308
503-505	Autres pneumoconioses	122	450
	Sous-total	1 237	3 696
163,0, 163,1, et 163,9	Mésotéliome malin de la plèvre	452	553
	Total	1 689	4 249

Source: United States National Center for Health Statistics.

élevé, car celles-ci coexistent souvent avec d'autres maladies pulmonaires chroniques.

Le fait que des pneumoconioses échappent au diagnostic et ne figurent donc pas comme cause de décès sur les certificats constitue un problème important. L'étude la plus complète de cette sous-estimation a été conduite chez les travailleurs spécialistes de l'isolation par Selikoff et ses collègues aux États-Unis et au Canada (Selikoff, Hammond et Seidman, 1979; Selikoff et Seidman, 1991). Entre 1977 et 1986, 123 décès de travailleurs de cette branche attribués à l'amiante ont été dénombrés d'après les certificats de décès. Or, quand les chercheurs ont examiné les dossiers médicaux, les radiographies thoraciques et les examens anatomopathologiques tissulaires dont ils disposaient, ils ont estimé que 259 décès étaient attribuables à l'amiante chez ces travailleurs au cours de la période étudiée. Plus de la moitié des décès par pneumoconiose étaient, par conséquent, passés inaperçus dans ce groupe bien connu pour avoir été massivement exposé à l'amiante. Malheureusement, il n'existe pas assez d'autres études sur cette tendance à ignorer les pneumoconioses dans les certificats de décès pour qu'il soit possible de corriger de manière fiable les statistiques de mortalité.

Les décès attribués à des causes non spécifiquement liées aux expositions professionnelles ont également été utilisés dans la surveillance des maladies professionnelles quand la profession ou la branche d'activité étaient précisées sur le certificat de décès. L'analyse de ces données, dans une zone géographique précise et au cours d'un intervalle de temps déterminé, peut permettre d'obtenir des taux et des ratios de maladie par cause dans différentes professions et branches d'activité. Le rôle des facteurs non professionnels dans les décès examinés ne peut pas être défini de cette façon. Cependant, les différences relevées dans les taux de maladies selon les professions et les branches d'activité suggèrent que les facteurs professionnels peuvent être importants et incitent à de nouvelles études plus approfondies. La possibilité d'étudier des professions qui sont généralement dispersées sur un grand nombre de lieux de travail (les cuisiniers ou les employés des teintureriers, par exemple), l'utilisation de données recueillies régulièrement, un échantillon de grande taille, des coûts relativement faibles et des résultats tangibles en matière de santé, tels sont les

autres avantages de cette approche (Baker, Melius et Millar, 1988; Dubrow et coll., 1987; Melius, Sestito et Seligman, 1989).

Plusieurs études sur la mortalité professionnelle ont été publiées au cours des dernières décennies au Canada (Gallagher et coll., 1989), aux États-Unis (Guralnick, 1962, 1963a; 1963b) et au Royaume-Uni (Registrar General, 1986). Ces dernières années, Milham a utilisé cette approche pour étudier la distribution professionnelle de tous les hommes décédés entre 1950 et 1979 dans l'État de Washington aux États-Unis. Il a comparé le pourcentage de tous les décès liés à une cause spécifique dans un groupe professionnel donné au pourcentage correspondant pour l'ensemble des professions et a obtenu ainsi des taux de mortalité relatifs (Milham, 1983). Exemple des résultats de cette approche, Milham a noté que 10 des 11 professions associées à une exposition probable aux champs électriques et magnétiques ont montré une augmentation du taux relatif de mortalité par la leucémie (Milham, 1982). Il s'agit là d'une des premières études du rapport entre l'exposition professionnelle à un rayonnement électromagnétique et le cancer. Cette étude a été suivie de nombreuses autres qui ont corroboré les premiers résultats (Pearce et coll., 1985; McDowell, 1983; Linet, Malter et McLaughlin, 1988).

Suite à un effort de collaboration entre le NIOSH, l'Institut national du cancer (National Cancer Institute) et le Centre national des statistiques de santé (National Center for Health Statistics) au cours des années quatre-vingt, les schémas de mortalité par profession et par branche d'activité conduits dans 24 États des États-Unis entre 1984 et 1988 ont été analysés et publiés (Robinson et coll., 1995). Ces études, portant sur un total de 1,7 million de décès, ont confirmé l'existence de plusieurs relations entre l'exposition et la pathologie et ont mis à jour de nouvelles associations entre certaines professions et des causes de décès bien précises. Les auteurs soulignent que les études sur la mortalité professionnelle peuvent servir à ouvrir de nouvelles pistes pour les recherches, à évaluer d'autres résultats et à trouver des possibilités d'améliorer la santé.

Plus récemment, Figgs et ses collègues de l'Institut national du cancer ont utilisé la base de données relative à la mortalité professionnelle des 24 États susmentionnés pour étudier les associations entre profession et lymphomes non hodgkiniens (Figgs, Dosemeci et Blair, 1995). Une analyse cas-témoins portant sur environ 24 000 décès par lymphomes non hodgkiniens survenus entre 1984 et 1989 a confirmé un risque élevé d'apparition de cette pathologie chez les agriculteurs, les mécaniciens, les soudeurs, les dépanneurs, les conducteurs de machines et un certain nombre de professions chez les cols blancs.

### Les rapports de sortie de l'hôpital

Les diagnostics portés sur des patients hospitalisés constituent une excellente source de données pour la surveillance des maladies professionnelles. Des études récemment conduites dans plusieurs États des États-Unis montrent que les rapports de sortie de l'hôpital peuvent se révéler plus fiables que les déclarations adressées aux régimes de réparation des accidents du travail et des maladies professionnelles et que les données statistiques démographiques, lorsqu'il s'agit de diagnostiquer des maladies propres à certains milieux professionnels, telles les pneumoconioses (Markowitz et coll., 1989; Rosenman, 1988). Ainsi, dans l'État de New York, vers le milieu des années quatre-vingt, on dénombrait en moyenne tous les ans 1 049 hospitalisations pour pneumoconiose, alors que l'on ne recensait chaque année que 193 demandes de réparation et 95 décès dus à cette pathologie (Markowitz et coll., 1989).

Outre le dénombrement plus précis des patients atteints de certaines maladies professionnelles graves, les données des rapports de sortie de l'hôpital peuvent être analysées utilement pour mettre en évidence et modifier les conditions de travail à l'origine

de ces maladies. C'est ainsi que Rosenman a mené une enquête sur les lieux de travail du New Jersey où les personnes hospitalisées pour silicose avaient travaillé dans le passé. Il a découvert que, dans la majorité de ces établissements, on n'avait jamais prélevé d'échantillons d'air pour contrôler le taux de silice, que l'OSHA n'avait jamais procédé à des inspections et qu'il n'existait aucun programme de dépistage médical de la silicose (Rosenman, 1988).

Les rapports de sortie de l'hôpital présentent plusieurs avantages pour la surveillance des maladies professionnelles: disponibilité, faible coût, sensibilité relative aux maladies graves et assez grande fiabilité. L'absence d'informations concernant la profession et la branche d'activité, ainsi qu'une fiabilité incertaine du contrôle de qualité en constituent les défauts majeurs (Melius, Sestito et Seligman, 1989; Rosenman, 1988). De plus, seuls les sujets atteints d'une maladie suffisamment grave pour justifier une hospitalisation seront inclus dans la base de données. Ces sujets ne sont donc pas représentatifs du large éventail de la pathologie associée aux maladies professionnelles. Cependant, il est probable que les données des rapports de sortie de l'hôpital seront de plus en plus utilisées à l'avenir pour la surveillance des maladies professionnelles.

### Les enquêtes nationales

Les enquêtes spéciales de surveillance conduites au niveau national ou régional constituent une source d'informations plus détaillées que celles qui peuvent être obtenues par l'utilisation des registres de l'état civil. Aux Etats-Unis, le Centre national des statistiques de santé (National Center for Health Statistics (NCHS)) effectue deux enquêtes nationales périodiques liées à la surveillance des maladies professionnelles: l'enquête nationale sur la santé (National Health Interview Survey (NHIS)) et l'enquête nationale sur la santé et la nutrition (National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)). L'enquête nationale sur la santé est effectuée auprès des ménages afin d'estimer la prévalence des états pathologiques à partir d'un échantillon de ménages représentatif de la population civile non hospitalisée des Etats-Unis (USDHHS, 1980). Le fait qu'elle repose sur la déclaration des états pathologiques par les intéressés en limite fortement la portée. Les données relatives aux professions et aux branches d'activité ont été utilisées ces dernières décennies pour évaluer les taux d'incapacité de travail dans ces deux catégories (USDHHS, 1980), estimer la prévalence du tabagisme dans chaque profession (Brackbill, Frazier et Shilling, 1988) et noter les idées que les travailleurs se font des risques auxquels ils sont exposés dans leur milieu de travail (Shilling et Brackbill, 1987).

Avec le concours du NIOSH, un supplément d'enquête sur la santé au travail (Occupational Health Supplement (NHIS-OHS)) a été inclus en 1988 afin d'obtenir des estimations fondées sur des échantillons de population, relatives à la prévalence de certaines affections susceptibles d'avoir une composante professionnelle (USDHHS, 1993). Environ 50 000 ménages ont été interrogés en 1988, dont 27 408 sujets alors en activité professionnelle. Les accidents du travail, les affections cutanées, les pathologies dues à une hypersollicitation, l'irritation de la gorge, du nez et des yeux, le déficit auditif et les lombalgies figurent parmi les états pathologiques à caractère professionnel étudiés par le NHIS-OHS.

Lors de la première analyse complète du NHIS-OHS, Tanaka et ses collègues du NIOSH ont estimé que la prévalence nationale du syndrome du canal carpien d'origine professionnelle en 1988 était de 356 000 cas (Tanaka et coll., 1995). Sur les quelque 675 000 sujets souffrant de douleurs persistantes à la main pour lesquelles le diagnostic clinique du syndrome du canal carpien a été confirmé, plus de 50% ont rapporté que les personnes qu'ils avaient consultées avaient déclaré que leur affection du poignet était due à leur activité professionnelle. Cette estimation ne com-

prenait pas les personnes en arrêt de travail au cours des douze mois précédant l'enquête et susceptibles de l'avoir été en raison d'un syndrome du canal carpien d'origine professionnelle.

Contrairement au NHIS, le NHANES évalue directement la santé d'un échantillon aléatoire de 30 000 à 40 000 individus aux Etats-Unis au moyen d'examen cliniques et de bilans biologiques qui s'ajoutent à la collecte des données par questionnaire. Le NHANES a été effectué à deux reprises dans les années soixante-dix et, plus récemment, en 1988. Le NHANES II, conduit vers la fin des années soixante-dix, n'a recueilli que très peu d'informations sur les indicateurs d'exposition au plomb et à certains pesticides. Lancé en 1988, le NHANES III a collecté des données supplémentaires sur les expositions et les maladies professionnelles, tout particulièrement pour ce qui concerne les affections respiratoires et neurologiques à caractère professionnel (USDHHS, 1994).

### Conclusion

Les systèmes de déclaration et de surveillance des maladies professionnelles se sont considérablement perfectionnés depuis le milieu des années quatre-vingt. La déclaration des maladies est mieux adaptée à celles qui sont uniquement ou presque uniquement de nature professionnelle, telles que les pneumoconioses et les mésothéliomes malins. La reconnaissance et la déclaration d'autres maladies professionnelles dépendent de la capacité d'associer les expositions professionnelles aux états pathologiques. Beaucoup de sources d'information permettent de surveiller les maladies professionnelles, mais elles ont toutes d'importants défauts en matière de qualité, de globalité et de précision. L'absence d'intérêt médical pour la prévention, la formation insuffisante des praticiens à la médecine du travail et les conflits potentiels entre les employeurs et les travailleurs au sujet de la reconnaissance des maladies professionnelles constituent d'importants obstacles à l'optimisation de la collecte d'informations sur la question. Malgré ces facteurs, il est probable que la surveillance et la déclaration des maladies professionnelles continueront à se développer à l'avenir.

## LA SURVEILLANCE DES RISQUES PROFESSIONNELS

*David H. Wegman et Steven D. Stellman*

La surveillance des risques est l'évaluation de la distribution et des tendances à long terme des taux d'exposition aux risques de maladies professionnelles et d'accidents du travail (Wegman, 1992). En santé publique, la surveillance des risques définit les méthodes de travail ou les sujets exposés à des niveaux très élevés de risques spécifiques dans certaines branches d'activité et catégories de professions. Etant donné que la surveillance des risques n'est pas directement orientée vers les événements pathologiques, son influence sur les interventions en santé publique requiert en général l'établissement préalable d'une relation évidente entre exposition et affection. La surveillance est alors justifiée par l'hypothèse selon laquelle la réduction des expositions conduit à une régression des maladies. L'utilisation judicieuse des données relatives à la surveillance des risques permet d'intervenir en temps opportun et, donc, de prévenir les maladies professionnelles. Il n'est plus nécessaire d'attendre les signes manifestes de la maladie, voire le décès, pour prendre des mesures destinées à protéger les travailleurs: c'est là son plus grand avantage.

La surveillance des risques présente au moins cinq autres avantages qui complètent ceux de la surveillance des maladies. Premièrement, la reconnaissance des situations de risque est généralement beaucoup plus aisée que celle des cas pathologiques professionnels, tout particulièrement pour des maladies comme le cancer qui présentent de longues périodes de latence. Deuxièmement, se focaliser sur les risques (plutôt que sur les maladies) attire l'attention sur les expositions qui doivent finalement être supprimées. Par exemple, la surveillance du cancer du poumon pourrait se concentrer sur les taux d'exposition chez les travailleurs de l'amiante. Cependant, un pourcentage assez important de cancers du poumon dans cette population pourrait être lié au tabagisme, soit indépendamment, soit en interaction avec l'exposition à l'amiante. En conséquence, il faudrait étudier un grand nombre de ces travailleurs pour déceler un petit nombre de cancers associés à l'amiante. Par ailleurs, la surveillance de l'exposition à l'amiante pourrait fournir des informations concernant les niveaux et les types d'exposition (professions, processus industriels ou branches d'activité) sur les lieux de travail où le contrôle de l'exposition est le plus faible. Dès lors, même sans dénombrer exactement les cas de cancer du poumon, il pourrait être opportun de s'efforcer de réduire ou de supprimer l'exposition.

Troisièmement, étant donné que toutes les expositions ne sont pas pathogènes, les situations de risque sont beaucoup plus fréquentes que les cas pathologiques: il est ainsi beaucoup plus facile d'observer un changement ou une évolution caractéristique dans le temps que de surveiller les maladies, d'où l'intérêt de mieux utiliser les événements sentinelles. Un risque sentinelle peut simplement être l'existence d'une exposition (par exemple, au béryllium), révélée par une évaluation directe sur le lieu de travail; une exposition excessive mise en évidence par la surveillance de marqueurs biologiques (des niveaux élevés de plomb dans le sang), ou la déclaration d'un accident (déversement d'un produit chimique).

Le quatrième avantage de la surveillance des risques réside dans le fait que les données recueillies à cet effet ne portent pas atteinte à la vie privée. La confidentialité des dossiers médicaux n'est absolument pas compromise, et le danger de donner à quelqu'un une étiquette de malade est ainsi évité. Il s'agit d'un problème très important en milieu de travail où l'emploi d'un individu peut être menacé et une demande éventuelle de réparation influencer le diagnostic d'un médecin.

Enfin, la surveillance des risques peut tirer parti de systèmes conçus à d'autres fins. Les exemples actuels de collecte en continu d'informations relatives aux risques comprennent les registres d'utilisation des substances toxiques ou des émissions de substances dangereuses, les registres de substances dangereuses spécifiques et les informations recueillies par les autorités en vue d'une utilisation conforme aux normes établies. L'hygiéniste du travail est déjà familiarisé à bien des égards avec l'utilisation des données relatives à la surveillance des expositions.

Les données concernant la surveillance des risques peuvent compléter la surveillance des maladies à des fins de santé publique et de recherche, pour établir ou confirmer une relation entre un risque et une maladie; les données recueillies dans ces deux domaines peuvent être utilisées pour déterminer la nécessité d'intervenir. Tout comme les données du système de gestion intégrée de l'information de l'administration de la sécurité et de la santé au travail (Occupational Safety and Health Administration (OSHA)) aux Etats-Unis concernant les résultats du sondage de conformité à l'hygiène du travail (voir ci-après), les données de la surveillance nationale remplissent des fonctions différentes de celles de la surveillance des risques dans les établissements, qui permettent une analyse et une focalisation beaucoup plus précises. Les données nationales peuvent se révéler très importantes quand il s'agit de dépêcher des inspecteurs chargés de contrôler la conformité des activités ou de déterminer la distribution probable des risques qui

générent des besoins spécifiques de services médicaux dans une région. La surveillance des risques dans les établissements fournit toutefois les informations nécessaires à une étude précise des tendances à long terme. L'une d'elles se dessine parfois indépendamment des modifications apportées aux systèmes de contrôle, et bien plutôt en réponse à des changements dans les produits utilisés qui ne seraient pas mis en évidence dans des données régionales. L'approche nationale et l'approche par établissements ont toutes deux leur utilité lorsqu'il s'agit de choisir entre des études scientifiques planifiées ou des programmes de formation à l'intention des directions et des travailleurs.

En associant les données de la surveillance des risques recueillies lors d'inspections régulières effectuées dans un grand nombre de branches d'activité n'ayant apparemment aucun lien entre elles, il est parfois possible de distinguer des groupes de travailleurs ayant subi des expositions massives qui, autrement, auraient pu passer inaperçues. Par exemple, l'analyse des concentrations de plomb dans l'air ambiant effectuée au cours des inspections de conformité de l'OSHA entre 1979 et 1985 a identifié 52 branches dépassant le seuil d'exposition admissible, et ce, dans plus d'un tiers des inspections (Froines et coll., 1990). La métallurgie primaire et secondaire, la fabrication des piles, la fabrication des pigments et les fonderies de cuivre et de bronze figuraient parmi ces industries, connues depuis longtemps pour entraîner des niveaux élevés d'exposition au plomb. Les expositions massives observées lors des inspections n'ont fait que révéler un contrôle assez médiocre des risques connus. Cependant, quelques-uns des lieux de travail sont relativement petits; c'est le cas notamment des fonderies de plomb où il est peu vraisemblable que les directeurs et les travailleurs procèdent à des contrôles systématiques de l'exposition. Ils risquent de ce fait de ne pas se rendre compte des concentrations importantes de plomb sur leurs propres lieux de travail. On pouvait s'attendre à des expositions massives au plomb dans l'air ambiant dans ces industries, mais on a noté également que plus d'un tiers des usines participant à l'enquête dépassaient le seuil d'exposition admissible, en raison des travaux de peinture effectués dans des établissements très divers. Les peintres de charpentes métalliques constituent une population qui risque d'être exposée au plomb, mais les entreprises qui les emploient pour peindre des machines ou des pièces de machines n'ont guère retenu l'attention. Ces peintres peuvent être exposés à des substances dangereuses, mais ils ne sont pas souvent considérés comme des travailleurs du plomb, car ils sont employés par des entreprises qui n'appartiennent pas directement à cette industrie. D'une certaine façon, cette enquête a démontré l'existence d'un risque connu, mais négligé jusqu'au moment où il a été mis en évidence par l'analyse des données relatives à la surveillance.

### Les objectifs de la surveillance des risques

Les programmes de surveillance des risques peuvent présenter des structures et des objectifs différents. Premièrement, ils offrent la possibilité de mettre l'accent sur les interventions et contribuent à évaluer les programmes existants et à en planifier de nouveaux. Une utilisation judicieuse des informations relatives à la surveillance des risques peut conduire à la découverte précoce de la défaillance d'un système et attirer l'attention sur la nécessité de procéder à des corrections ou à renforcer les contrôles avant que des expositions massives ou des maladies apparaissent. Les données résultant de ces efforts peuvent également mettre en évidence le besoin de concevoir ou de réviser une réglementation portant sur un risque spécifique. Deuxièmement, les données relatives à la surveillance peuvent être associées aux projections des maladies à venir, afin de permettre la mise en conformité des installations et l'organisation des ressources médicales. Troisièmement, grâce à

une méthodologie normalisée des expositions, les personnes qui travaillent à divers niveaux dans des organisations et administrations peuvent fournir des informations qui permettent de se concentrer sur un pays, une ville, une branche d'activité, une usine, voire un emploi. Cette souplesse permet de cibler, d'adapter au besoin et de perfectionner la surveillance au fur et à mesure que de nouvelles informations apparaissent, que des problèmes se résolvent ou que de nouveaux se posent. Enfin, les données relatives à la surveillance des risques devraient montrer leur utilité dans la planification d'études épidémiologiques en indiquant les zones où ces études seraient les plus profitables.

### Des exemples de surveillance des risques

*Registre des substances cancérigènes — Finlande.* En 1979, la Finlande a imposé un système de déclaration nationale obligatoire de l'utilisation de 50 agents cancérigènes dans l'industrie. Les tendances des sept premières années de surveillance ont fait l'objet d'un rapport en 1988 (Alho, Kauppinen et Sundquist, 1988). Plus des deux tiers des personnes exposées ne travaillaient qu'avec trois types de substances cancérigènes: les chromates, le nickel et ses composés inorganiques, ou l'amiante. La surveillance des risques a révélé que la plupart des expositions aux substances cancérigènes étaient dues à un nombre étonnamment faible de composés. Cette conclusion a permis de concentrer les efforts sur la réduction de l'utilisation des substances toxiques et des expositions.

L'étude des raisons de la «sortie» du système de certaines déclarations — c'est-à-dire la raison pour laquelle l'utilisation d'une substance cancérigène a été déclarée une première fois, mais ne figure plus dans les enquêtes ultérieures — justifie également l'utilisation des registres. Vingt pour cent des sorties représentaient des expositions qui avaient continué sans être déclarées. Cette tendance a conduit à une communication en retour et à une formation sur l'importance de l'exactitude des déclarations pour les branches intéressées. Trente-huit pour cent des sorties étaient dues à l'arrêt des expositions, dont plus de la moitié s'expliquaient par le remplacement de l'agent cancérigène par un agent non cancérigène. Il est possible que les résultats des déclarations du système de surveillance aient encouragé cette substitution. La plupart des sorties restantes résultaient de l'élimination des expositions grâce à des contrôles techniques, à des modifications des processus industriels ou à une réduction considérable de l'utilisation des agents cancérigènes ou du temps d'exposition. Cinq pour cent seulement des sorties reposaient sur l'utilisation d'un équipement de protection individuelle. Cet exemple montre comment un registre des expositions peut permettre de comprendre l'utilisation des substances cancérigènes et de suivre son évolution dans le temps.

*Enquête nationale sur les expositions professionnelles (National Occupational Exposure Survey (NOES)).* Aux États-Unis, le NIOSH a conduit deux enquêtes nationales sur les expositions professionnelles (NOES) à dix ans d'intervalle afin d'estimer le nombre de lieux de travail et de travailleurs potentiellement exposés à divers risques. Des cartes nationales et des cartes par État ont été dressées de façon à indiquer les éléments étudiés, tels que les caractéristiques des expositions des travailleurs et des lieux de travail au formaldéhyde (Frazier, Lalich et Pedersen, 1983). La superposition de ces cartes sur les cartes de mortalité due à des causes spécifiques (cancer des sinus, par exemple) permet, au moyen de simples études environnementales, d'émettre des hypothèses qui peuvent par la suite être examinées au cours d'une enquête épidémiologique appropriée.

Les différences entre les deux enquêtes ont également été étudiées — comme le pourcentage des installations industrielles comportant des expositions à des nuisances sonores continues sans

qu'aucun moyen de prévention technique ne soit mis en œuvre (Seta et Sundin, 1984). Lors d'un examen des pourcentages par branche d'activité entre les deux études, une très faible différence a été constatée pour l'ensemble des entrepreneurs du bâtiment (de 92,5% à 88,4%), alors qu'une baisse saisissante a été notée pour les produits chimiques et les produits connexes (de 88,8% à 38,0%) et pour les divers services de réparation (de 81,1% à 21,2%). L'adoption de la loi sur la sécurité et la santé au travail, les conventions collectives, la prise en compte de la responsabilité civile et une sensibilisation accrue des travailleurs figurent parmi les explications possibles de cette évolution.

*Campagne d'inspection des expositions (OSHA).* Aux États-Unis, l'OSHA a procédé à l'inspection de lieux de travail afin d'étudier si la limitation des niveaux d'exposition en place depuis plus de vingt ans était suffisante. La plupart du temps, les données ont été versées dans le système intégré d'information de gestion (Integrated Management Information System (OSHA/IMIS)). Les tendances générales longues pour des cas choisis ont été examinées pour la période allant de 1979 à 1987. Dans le cas de l'amiante, les moyens de prévention se sont révélés largement efficaces. En revanche, alors que le nombre d'échantillons réunis pour l'exposition à la silice et au plomb a décliné au cours de cet intervalle de temps, les deux substances ont continué à entraîner un nombre important d'expositions supérieures aux seuils admissibles. Les données ont également fait apparaître que, malgré la réduction du nombre des inspections, le pourcentage de celles qui signalaient un dépassement du seuil d'exposition est, pour l'essentiel, resté constant. L'OSHA pourrait se fonder sur ces données pour concevoir des stratégies assurant le respect des normes pour la silice et le plomb.

La base de données sur l'inspection des lieux de travail a également servi à déterminer quantitativement les niveaux d'exposition à la silice pour neuf branches et leurs différentes professions (Froines, Wegman et Dellenbaugh, 1986). Le seuil d'exposition a été dépassé à des degrés divers: de 14% (fonderies d'aluminium) à 73% (usines de faïence et de céramique). Dans cette dernière branche, certains postes de travail précis ont été examinés, et le pourcentage des dépassements du seuil d'exposition allait de 0% (manœuvres) à 69% (travailleurs des ateliers de barbotine). Le degré de dépassement du seuil d'exposition variait en fonction du poste. Chez les travailleurs des ateliers de barbotine, l'exposition équivalait en moyenne au double du seuil admissible, alors que chez ceux qui étaient chargés de l'engobage par pulvérisation, elle correspondait en moyenne à huit fois ce seuil. Cette base de données détaillée devrait se révéler utile aux employeurs et aux travailleurs des usines de faïence et de céramique, ainsi qu'aux autorités chargées de la réglementation des expositions professionnelles.

### Conclusion

Nous avons défini l'objectif de la surveillance des risques, décrit ses avantages et certaines de ses limites, et présenté des exemples apportant des données utiles pour la santé publique. Cependant, la surveillance des risques ne devrait pas se substituer à la surveillance des maladies non infectieuses. En 1977, un groupe de travail du NIOSH a souligné l'interdépendance relative des deux grands types de surveillance et déclaré en substance:

La surveillance des risques et celle des maladies ne sont pas dissociables. Si l'on parvient à caractériser les risques associés à différentes branches d'activité ou professions, on pourra — à condition d'employer simultanément les informations médicales et toxicologiques relatives à ces risques — indiquer les branches d'activité ou les catégories professionnelles devant faire l'objet d'une surveillance épidémiologique (Craft et coll., 1977).

## ● LA SURVEILLANCE DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

*David Koh et Kee-Seng Chia*

On estime que plus de 80% de la population mondiale vit dans les pays en développement en Afrique, en Amérique centrale et du Sud, en Asie et au Moyen-Orient. Les pays en développement sont souvent défavorisés sur le plan financier et beaucoup se caractérisent par une économie rurale et agricole. Loin d'être homogènes, ils diffèrent sur bien des points par leurs aspirations, leurs systèmes politiques et leurs niveaux de croissance industrielle. L'état de santé de leurs populations est généralement moins bon que dans les pays développés, le taux de mortalité infantile plus élevé et l'espérance de vie plus courte.

Plusieurs facteurs expliquent la nécessité d'une surveillance de la sécurité et de la santé au travail dans les pays en développement. Premièrement, beaucoup d'entre eux s'industrialisent rapidement. S'agissant de la taille des installations, la plupart des nouveaux sites industriels sont constitués de petites entreprises. En de telles circonstances, les moyens mis en œuvre en matière de sécurité et de santé sont souvent très limités, voire inexistantes. En outre, les pays en développement sont souvent les destinataires du transfert de technologie des pays industriels. Certaines des industries les plus dangereuses, qui ont des difficultés à opérer dans les pays disposant d'une législation sur la santé au travail plus stricte et mieux appliquée, sont parfois délocalisées vers les pays en développement.

Deuxièmement, pour ce qui concerne la main-d'œuvre, son niveau de formation dans les pays en développement est souvent bas et les travailleurs n'ont pas toujours été formés à des systèmes et pratiques de travail sûrs. En outre, le travail des enfants y est également souvent plus répandu. Ces groupes sont relativement plus vulnérables aux risques professionnels pour la santé. Outre ces considérations, l'état de santé initial de ces travailleurs est généralement moins bon.

Ces facteurs montrent qu'à travers le monde, les travailleurs des pays en développement figurent parmi ceux qui sont les plus vulnérables et les plus exposés aux risques professionnels pour la santé.

### **Les effets du travail sur la santé diffèrent de ceux que l'on observe dans les pays développés**

Il est important d'obtenir des informations quant aux effets du travail sur la santé pour prévenir les problèmes et donner la priorité au règlement de ceux-ci. Cependant, la plupart des données disponibles relatives à la morbidité proviennent des pays industriels et ne sont donc pas applicables aux pays en développement.

Dans ces pays, la nature des effets des risques professionnels sur la santé peut différer de celle des pays industriels. Les maladies professionnelles évidentes, telles que les intoxications par les produits chimiques et les pneumoconioses, qui sont associées à des niveaux élevés d'exposition aux substances toxiques sur le lieu de travail, sont toujours présentes en grand nombre dans les premiers, alors que ces problèmes ont considérablement diminué dans les seconds.

À titre d'exemple, les effets aigus des intoxications par les pesticides sur la santé et même les décès associés à des expositions massives sont une préoccupation plus immédiate dans les pays agricoles en développement que les effets morbides à long terme de faibles niveaux d'exposition, qui constituent un problème plus important dans les pays industriels. En fait, le poids de la morbidité associée à l'intoxication aiguë par les pesticides dans certains pays en développement, comme Sri Lanka, est même supérieur à

celui des maladies traditionnellement responsables des problèmes de santé publique, tels que la diphtérie, la coqueluche et le tétanos.

Par conséquent, les pays en développement devraient instaurer une certaine surveillance de la morbidité professionnelle. Les informations recueillies serviraient à évaluer l'ampleur du problème, à établir un ordre de priorité dans les démarches destinées à venir à bout de ces difficultés, à allouer des ressources et à estimer par la suite l'effet des interventions.

Malheureusement, ces informations relatives à la surveillance manquent souvent dans les pays en développement. Il conviendrait d'admettre que les programmes de surveillance des pays industriels ne sont pas adaptés aux pays en développement et que ces systèmes ne peuvent probablement pas y être appliqués tels quels à cause des difficultés susceptibles d'entraver les activités de surveillance.

### **Les difficultés de la surveillance dans les pays en développement**

Bien qu'il existe un réel besoin de contrôle des problèmes de sécurité et de santé au travail dans les pays en développement, la mise en œuvre efficace d'un système de surveillance est souvent semée d'embûches.

Les difficultés surviennent en raison d'une maîtrise insuffisante du développement industriel, de l'absence de services et de législation sur la santé au travail ou du développement inadéquat d'une infrastructure nécessaire à cette législation et à ces services, d'une formation insuffisante des professionnels de la santé au travail, de la faiblesse des services de santé et de la médiocrité des systèmes de collecte de l'information dans ce domaine. Très souvent, les informations relatives à la main-d'œuvre et à la population en général font défaut ou sont insuffisantes.

Le fait que, dans un grand nombre de pays en développement, la santé au travail n'occupe pas une place prioritaire dans les programmes de développement nationaux constitue un autre problème majeur.

### **Les activités de surveillance de la sécurité et de la santé au travail**

La surveillance de la sécurité et de la santé au travail comprend des activités telles que la prévention des incidents graves sur le lieu de travail et des accidents du travail mortels ou non. Elle inclut également la surveillance des maladies professionnelles et du milieu de travail. Il est probablement plus aisé de recueillir des informations sur les accidents du travail mortels ou non, car il s'agit d'événements assez faciles à définir et à constater. En revanche, la surveillance de l'état de santé de la population active, comprenant les maladies professionnelles et le milieu de travail, se révèle plus difficile.

La suite de cet article est par conséquent principalement consacrée au problème de la surveillance des maladies professionnelles. Les principes et les approches en question peuvent s'appliquer à la surveillance des accidents du travail mortels ou non, qui constituent également des causes très importantes de morbidité et de mortalité chez les travailleurs dans les pays en développement.

La surveillance de la santé des travailleurs dans ces pays ne devrait pas se limiter aux maladies professionnelles, mais devrait englober également l'ensemble des maladies dont souffre la population active. En effet, dans certains pays en développement d'Afrique ou d'Asie, les principaux problèmes de santé ne sont pas de nature professionnelle, mais ils incluent d'autres maladies comme les maladies infectieuses — tuberculose ou maladies sexuellement transmissibles, par exemple. Les informations recueillies serviraient alors à planifier et à allouer des ressources destinées aux soins médicaux, afin d'améliorer la santé de la population active.

### Quelques suggestions pour résoudre les problèmes de surveillance

Quels sont les types de surveillance adaptés aux pays en développement? En général, un système doté de mécanismes simples et faisant appel à la technologie disponible serait ce qui leur conviendrait le mieux. Il faudrait également tenir compte des types de branches d'activité et des risques professionnels les plus répandus dans le pays.

#### L'utilisation des ressources existantes

Pareil système peut tirer parti des ressources existantes comme les soins de santé primaires ou les services de santé liés à l'environnement. Les activités de surveillance de la santé au travail peuvent ainsi s'ajouter aux responsabilités actuelles du personnel des soins de santé primaires, des inspecteurs de la santé publique et des spécialistes de l'environnement.

Pour ce faire, le personnel des soins de santé primaires et de la santé publique doit tout d'abord être formé pour être en mesure de reconnaître les maladies susceptibles d'être liées au travail, voire pour effectuer de simples évaluations des lieux de travail insalubres et dangereux. Ce personnel devrait bien évidemment recevoir une formation suffisante et correcte.

Les données relatives aux conditions de travail et aux maladies associées aux activités professionnelles peuvent être recueillies pendant que ces personnes s'acquittent de leurs fonctions courantes au sein de la collectivité. Les informations obtenues seraient alors transmises aux centres régionaux, puis à l'administration centrale chargée de contrôler les conditions de travail et la morbidité professionnelle et de prendre les mesures qui s'imposent.

#### Le registre des établissements et des procédés industriels

Un registre des établissements industriels et des procédés industriels, par opposition à un registre des maladies, pourrait être créé et voué à la collecte des informations sur les méthodes de travail et les matières utilisées. Il devrait être mis à jour au fur et à mesure de l'introduction de nouvelles méthodes ou de nouvelles matières. Lorsque la législation nationale prévoit un tel enregistrement, il doit être fait de façon systématique.

Cependant, les petites entreprises négligent souvent de le faire. Des évaluations et des enquêtes toutes simples, menées sur le terrain, qui examineraient le type d'entreprises et les conditions de travail, pourraient fournir les informations de base. Elles pourraient fort bien être confiées au personnel des services de santé publique et des soins de santé primaires.

Lorsqu'un tel registre existe, il convient d'en actualiser régulièrement les données. Cette mise à jour pourrait être obligatoire pour toutes les entreprises enregistrées ou, à défaut, elle devrait être exigée dans le cas de secteurs à risque élevé.

#### La déclaration des maladies professionnelles

Une loi sur la déclaration de certaines maladies professionnelles pourrait être adoptée. Il conviendrait de mettre sur pied des séances d'information et une formation avant l'entrée en vigueur de la loi et de se demander d'abord quelles sont les maladies qui devraient être déclarées et quels seraient les responsables de cette déclaration. Ainsi, dans un pays en développement comme Singapour, les médecins qui suspectent l'une des maladies professionnelles figurant dans la liste du tableau 32.4 doivent en aviser le ministère du Travail. Une telle liste doit être adaptée aux différentes branches d'activité d'un pays, révisée et mise à jour régulièrement. De plus, les personnes responsables de la déclaration devraient être formées pour reconnaître ces maladies, ou tout au moins soupçonner leur apparition.

Des mesures permanentes de suivi et de mise en application doivent être prises pour assurer le succès de ces systèmes de

Tableau 32.4 • Liste de certaines maladies professionnelles soumises à déclaration obligatoire

Anémie toxique	Intoxication par l'aniline
Angiosarcome du foie	Intoxication par le béryllium
Asbestose	Intoxication par le cadmium
Asthme professionnel	Intoxication par le manganèse
Barotraumatisme	Intoxication par le phosphore
Byssinose	Intoxication par le plomb
Charbon	Intoxication par le sulfure de carbone
Dermatose professionnelle	Syndrome de décompression
Hépatite toxique	Mésothéliome
Intoxication arsenicale	Silicose
Intoxication chronique par le benzène	Surdité provoquée par le bruit
Intoxication mercurielle	Ulcère chronique

déclaration. Une déclaration notoirement insuffisante en limiterait l'utilité. A Singapour, par exemple, c'est en 1985 que l'asthme professionnel a pour la première fois été soumis à déclaration et a ouvert droit à réparation. Une clinique des maladies respiratoires professionnelles a également été créée. Malgré ces efforts, seuls 17 cas d'asthme professionnel ont été reconnus. Ce chiffre contraste avec celui qui a été obtenu en Finlande, où 179 cas d'asthme professionnel ont été déclarés pour la seule année 1984. Or, la population de la Finlande (5 millions d'habitants) n'est que le double environ de celle de Singapour. Cette insuffisance flagrante de déclarations de l'asthme professionnel est probablement due au fait qu'il est difficile à diagnostiquer, de nombreux médecins en connaissant mal l'étiologie et les signes cliniques. Par conséquent, malgré l'obligation de déclaration, il est important de continuer à former les professionnels de la santé, les employeurs et les travailleurs.

Une fois le système de déclaration établi, une étude plus précise de la prévalence des maladies professionnelles peut être conduite. Par exemple, le nombre de déclarations de déficit auditif dû au bruit à Singapour a été multiplié par six après l'introduction d'examen médicaux réglementaires pour tous les travailleurs exposés au bruit. Par la suite, si les déclarations sont assez complètes et précises et si un élément commun à cette population peut être établi, il sera même possible d'évaluer l'incidence de l'affection et son risque relatif.

Comme pour la plupart des systèmes de surveillance et de déclaration, le rôle principal de la déclaration est de notifier les cas répertoriés aux autorités. Des interventions sur les lieux de travail et des recherches complémentaires peuvent alors être nécessaires au suivi. Sinon, les efforts encourageant la déclaration seraient voués à l'échec.

#### Les autres sources d'information

Bien souvent, dans les pays en développement, les informations provenant des hôpitaux ou des services de soins ambulatoires ne sont pas suffisamment utilisées pour la surveillance des pathologies professionnelles. Les hôpitaux et les services de soins ambulatoires peuvent, et devraient, être intégrés dans le système de déclaration pour certaines maladies, comme celles qui résultent d'accidents graves et d'intoxications professionnelles aiguës. Les données provenant de ces sources apporteraient également un

aperçu des maladies banales chez les travailleurs et serviraient à planifier des activités destinées à améliorer la santé sur les lieux de travail.

En général, toutes ces données sont recueillies régulièrement et nécessitent peu de ressources supplémentaires pour les transmettre à l'administration de la sécurité et de la santé au travail dans un pays en développement.

Les dossiers de demandes de réparation établis par les établissements spécialisés ou les tribunaux pourraient constituer une autre source d'information. Enfin, si les ressources le permettent, quelques établissements régionaux spécialisés dans la médecine du travail pourraient également être créés, dotés de professionnels de la santé au travail mieux qualifiés et chargés d'examiner tous les cas de maladies dont on soupçonne une étiologie professionnelle.

Les informations des registres de maladies existants devraient également être utilisées. Dans la plupart des grandes villes des pays en développement, il existe des registres des cancers. Bien que les antécédents professionnels obtenus à partir de ces registres ne soient pas toujours complets et précis, ils sont utiles pour surveiller des groupes professionnels importants. Les données provenant de cette source seront d'autant plus intéressantes qu'elles pourront être comparées à celles de registres recensant les travailleurs exposés à des risques spécifiques.

### **Le rôle du recoupement des données**

Bien que cette technique soit séduisante et qu'elle ait été employée avec un certain succès dans quelques pays industriels, elle ne semble ni appropriée ni même envisageable à l'heure actuelle pour les pays en développement qui ne disposent pas des infrastructures nécessaires. Ainsi, les registres des maladies et ceux des lieux de travail sont inexistantes et, lorsqu'ils existent, ils ne sont pas informatisés et, donc, difficiles à rapprocher d'autres registres.

### **Contribution des organisations internationales**

L'Organisation internationale du Travail (OIT), l'Organisation mondiale de la santé (OMS) et la Commission internationale de la santé au travail (CIST) peuvent contribuer, par leur expérience et leur compétence, à surmonter les difficultés auxquelles un pays peut se heurter sur le plan de la surveillance de la sécurité et de la santé au travail. En outre, ces organisations peuvent mettre sur pied des stages de formation à l'intention des personnes chargées des soins primaires. Elles peuvent également favoriser un échange profitable de données entre pays d'une même région où l'on retrouve les mêmes branches d'activité et les mêmes problèmes de santé au travail.

### **Conclusion**

Les services de sécurité et de santé au travail sont importants dans les pays en développement, d'autant plus que l'industrialisation de l'économie y est rapide, la population active vulnérable et la prévention des risques professionnels médiocre.

Si l'on veut élaborer et fournir des services de santé au travail dans ces pays, il convient d'assurer une surveillance des pathologies professionnelles. Cette surveillance s'avère nécessaire pour justifier, élaborer et favoriser des lois et des services de santé au travail et évaluer l'effet de telles mesures.

Les systèmes de surveillance mis en place dans les pays développés ne conviennent pas toujours aux pays en développement qui devraient élaborer les leurs en fonction de leurs activités industrielles et des risques qui y prédominent. Bien souvent, les pays en développement devraient opter pour des mécanismes de surveillance simples, faisant appel à des techniques adaptées et d'un emploi facile.

## **LA MISE AU POINT ET L'APPLICATION D'UN SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DES MALADIES PROFESSIONNELLES**

*Elyce Biddle*

Les systèmes de surveillance des accidents du travail et des maladies professionnelles sont indispensables pour gérer ces lésions et en réduire le nombre. Ils fournissent les données essentielles servant à définir les problèmes sur le lieu de travail, à mettre au point des stratégies pour y remédier et, donc, à organiser la prévention. Pour atteindre efficacement ces objectifs, il convient de mettre en place des systèmes de surveillance en mesure de saisir les caractéristiques des accidents du travail dans leurs moindres détails. Pour une efficacité maximale, ces systèmes devraient permettre d'indiquer les lieux de travail les plus dangereux, les accidents entraînant les arrêts de travail les plus longs, voire le siège de la lésion le plus fréquent.

Nous décrirons ici la mise au point d'un système complet de classification par le Bureau américain des statistiques du travail (Bureau of Labor Statistics (BLS)). Ce système a été élaboré pour répondre aux exigences d'un grand nombre d'utilisateurs: analystes politiques du gouvernement fédéral ou de celui des États, chercheurs dans le domaine de la sécurité et de la santé, employeurs, syndicats, professionnels de la sécurité, compagnies d'assurance et autres instances chargées d'améliorer la sécurité et la santé sur les lieux de travail.

### **L'historique**

Pendant un certain nombre d'années, le BLS a recueilli des informations sur les maladies professionnelles et les accidents du travail selon trois grands critères:

- la branche d'activité, l'emplacement géographique de l'incident et les journées de travail perdues qui y sont liées;
- les caractéristiques du travailleur atteint: âge, sexe et profession;
- les circonstances de l'exposition ou de l'incident, les substances ou les objets en cause, la nature de l'accident ou de la maladie et le siège de la lésion.

Bien qu'utile, ce premier système de classification était quelque peu limité et ne satisfaisait pas pleinement aux besoins décrits ci-dessus. En 1989, il a donc été mis à jour afin de répondre aux attentes des différents utilisateurs.

### **Le système de classification**

Un groupe de travail du BLS a été constitué en septembre 1989 en vue d'établir un cahier des charges pour un système «décrivant avec précision la nature du problème touchant la sécurité et la santé au travail» (OSHA, 1970). Cette équipe a consulté des spécialistes venus des secteurs public et privé, afin de mettre au point un système de classification réaménagé et élargi.

Plusieurs critères déterminant les codes individuels ont été définis. Le système doit disposer d'un classement hiérarchique des fichiers pour s'adapter aux besoins des divers utilisateurs des données relatives aux maladies professionnelles et aux accidents du travail. Dans la mesure du possible, il devrait être compatible avec la Classification internationale des maladies, neuvième révision, modification clinique (CIM-9-MC) de l'OMS (1977); satisfaire aux exigences d'autres institutions gouvernementales s'intéressant à la sécurité et à la santé au travail; réagir aux différentes caractéristiques des cas mortels et non mortels.

Les premières ébauches de classification selon les caractéristiques des cas ont été présentées et diffusées pour observations en

1989, puis en 1990. Le système portait sur la nature de l'accident ou de la maladie, le siège de la lésion, son étiologie, les caractéristiques de l'événement ou de l'exposition et ses causes secondaires. Après réception et prise en compte des observations faites par le personnel du BLS, d'organismes des Etats, de l'Administration de la sécurité et de la santé au travail (Occupational Safety and Health Administration (OSHA)), de l'Administration de la législation du travail (Employment Standards Administration) et de l'Institut national de la sécurité et de la santé au travail (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)), le système était prêt pour un test sur site.

Quatre Etats ont effectué une étude pilote des structures servant à regrouper les données relatives aux accidents et aux maladies non mortels, ainsi que de l'application opérationnelle pour le recensement des accidents du travail mortels. Les résultats de l'étude ont été analysés, et des modifications ont été apportées en automne 1991.

La version finale du système de classification, qui date de 1992, comprend cinq classifications des caractéristiques des cas, une classification des professions et une classification des branches d'activité. On utilise le Manuel de classification type des branches d'activité pour coder celles-ci (OMB, 1987), et la Liste alphabétique des professions du Bureau du recensement pour coder les professions (Bureau of the Census, 1992). Le Système de classification des accidents du travail et des maladies professionnelles du BLS (1992) est employé pour coder les cinq caractéristiques suivantes:

- nature de l'accident ou de la maladie;
- siège de la lésion;
- événement ou exposition;
- origine de l'accident ou de la maladie;
- causes secondaires de l'accident ou de la maladie.

Outre les codes numériques qui représentent les conditions ou les circonstances particulières, chaque classification comporte des outils pour aider à reconnaître et à choisir le code approprié, dont des définitions, des critères de sélection, des paragraphes descriptifs, des listes alphabétiques et des règles d'édition. Les critères de sélection proposent des orientations pour choisir uniformément, s'il y a lieu, le code voulu. Les paragraphes descriptifs fournissent des informations supplémentaires sur les codes, comme ce qui y est inclus ou ce qui en est exclu. Par exemple, le code pour «œil» comprend le globe oculaire, le cristallin, la rétine et les cils. Les listes alphabétiques peuvent être employées pour trouver rapidement le code numérique d'un descripteur bien précis, comme un terme médical ou une machine spécialisée. Enfin, les règles d'édition sont des outils de contrôle de qualité qui peuvent servir à déterminer quelles sont les combinaisons de codes incorrectes avant le choix final.

#### **Les codes de la nature d'un accident ou d'une maladie**

La classification *nature de l'accident ou de la maladie* présente la principale caractéristique physique de l'accident ou de la maladie du travailleur. Ce code constitue la base de toutes les autres classifications de cas. Une fois que la nature de l'accident ou de la maladie a été précisée, les quatre autres classifications représentent les circonstances associées à ce cas particulier. La structure de la classification *nature de l'accident ou de la maladie* contient sept sections:

- lésions et traumatismes;
- maladies ou anomalies systémiques;
- maladies infectieuses et parasitaires;
- tumeurs et cancers;
- symptômes, signes et pathologies mal définies;
- autres anomalies ou atteintes à la santé;

- maladies, affections ou anomalies multiples.

Avant d'adopter définitivement cette classification, deux autres systèmes ont été évalués. La norme Z16.2 de l'Institut national de normalisation (American National Standards Institute (ANSI)), (ANSI, 1963) a été mise au point pour la prévention des accidents, mais ne contient pas suffisamment de catégories de maladies pour qu'un grand nombre d'organismes puissent s'en servir pour leurs travaux.

La CIM-9-MC, conçue pour le classement des informations relatives à la mortalité et à la morbidité et utilisée par bon nombre de médecins, fournit les codes détaillés requis pour chaque maladie. Cependant, les connaissances techniques et l'apprentissage nécessaires aux utilisateurs et aux analystes en limitent considérablement l'utilisation.

La classification finale est un hybride qui combine la méthode d'application et les critères de sélection de la Z16.2 de l'ANSI avec l'organisation par section de la CIM-9-MC. A quelques exceptions près, les sections de la structure du BLS sont exactement conformes à celles de la CIM-9-MC. Par exemple, la section du BLS consacrée aux maladies infectieuses et parasitaires correspond exactement au chapitre 1, maladies infectieuses et parasitaires, de la CIM-9-MC.

La première section de la classification «nature de la maladie ou de l'accident» selon le BLS répertorie les accidents et les traumatismes, les effets des agents externes et les intoxications, et correspond au chapitre 17 de la CIM-9-MC. Les affections énumérées dans cette section sont généralement la conséquence d'un incident, d'un événement ou d'une exposition unique, et comprennent certaines lésions telles que fractures, contusions, coupures et brûlures. Dans le milieu de travail, cette section accueille la grande majorité des cas déclarés.

Plusieurs situations ont demandé une attention toute particulière lors de l'établissement des règles de codage de cette section. L'analyse des cas d'accidents mortels a mis en évidence les difficultés de codage de certains types d'accidents. Par exemple, les fractures mortelles impliquent généralement qu'un organe vital, le cerveau ou la colonne vertébrale, a été atteint directement ou indirectement. Des instructions et des catégories de codes spécifiques ont été nécessaires pour classer les dommages mortels associés à ces types d'accidents.

Les blessures par balle constituent une catégorie à part et font l'objet d'instructions de codage spéciales lorsqu'elles ont nécessité une amputation ou entraîné une paralysie. Conformément à l'esprit du codage, les paralysies, les amputations et les lésions les plus graves ont priorité sur les dommages moins graves causés par une blessure par balle.

Les déclarations de l'employeur sur les circonstances de l'accident ou de la maladie du travailleur ne décrivent pas toujours convenablement l'accident ou la maladie. Si le document source indique uniquement que le salarié «s'est fait mal au dos», il est impossible d'établir s'il s'agit d'un tour de rein, d'une contracture, d'un lumbago, d'une dorsalgie ou de toute autre affection particulière. Pour pallier cette difficulté, des codes individuels tels que «sensibilité», «mal» et «douleur» ont été créés pour les descriptions non spécifiques de maladies ou d'accidents.

Enfin, cette section comporte une série de codes pour classer les combinaisons de situations les plus fréquentes résultant du même incident. Ainsi, un travailleur peut présenter des blessures et des contusions à la suite d'un seul et même incident.

Cinq des sections restantes de cette classification sont consacrées à la définition des maladies et des anomalies d'origine professionnelle et indiquent les codes destinés aux affections spécifiques qui revêtent un intérêt capital pour les professionnels de la sécurité et de la santé. Au cours de ces dernières années, de plus en plus de maladies et d'anomalies ont été associées au milieu du

travail alors qu'elles figuraient rarement dans les classifications précédentes. La nouvelle contient une liste notablement élargie de maladies et d'anomalies spécifiques, comme le syndrome du canal carpien, la légionellose, les tendinites et la tuberculose.

### Le siège de la lésion

La classification *siège de la lésion* précise la partie du corps directement atteinte. En l'associant au code *nature de l'accident ou de la maladie*, on obtient un tableau plus complet du dommage subi: amputation du doigt, cancer du poumon, fracture de la mâchoire. Cette structure comporte huit divisions:

- tête;
- cou et gorge;
- tronc;
- membres supérieurs;
- membres inférieurs;
- systèmes et appareils;
- multiples parties du corps;
- autres parties du corps.

Trois questions ont été soulevées au cours de la nouvelle formulation des options pour cette partie théoriquement claire et simple de la classification. La première faisait référence à l'avantage de coder une localisation externe (bras, tronc, jambe) de la maladie ou de l'accident plutôt qu'une localisation interne (cœur, poumons, cerveau).

Les résultats de l'étude ont mis en évidence que coder un organe interne convenait parfaitement aux maladies et dysfonctionnements, mais se révélait extrêmement compliqué pour la plupart des traumatismes tels que les coupures ou les contusions. Le BLS a mis au point une méthode de codage pour les sièges externes de la plupart des traumatismes et une autre pour les sièges internes des maladies.

La deuxième portait sur la façon de traiter les maladies qui affectent simultanément plus d'un système de l'organisme. Par exemple, l'hypothermie, abaissement de la température corporelle du à l'exposition au froid, peut affecter le système nerveux et le système endocrinien. Etant donné qu'il est difficile pour le personnel médical de choisir l'option appropriée, les recherches pourraient durer très longtemps sans donner de résultat concluant. C'est pourquoi le système du BLS a été conçu avec une seule entrée, systèmes et appareils, qui classe un ou plusieurs systèmes ou appareils de l'organisme.

La possibilité d'ajouter des détails pour désigner des combinaisons typiques de parties des membres supérieurs et des membres inférieurs constituait la troisième grande amélioration apportée par cette classification. Ces combinaisons, comme main et poignet, ont pu être acceptées par les documents sources.

### L'événement ou l'exposition

La classification *événements ou expositions* décrit comment l'accident ou la maladie s'est produit. Les huit sections suivantes ont été établies pour décrire la circonstance primaire d'une lésion ou d'une exposition à une situation ou à une substance dangereuse:

- choc contre des objets et des machines;
- chutes;
- efforts excessifs;
- exposition à des situations ou à des substances dangereuses;
- accidents de transport;
- incendies et explosions;
- agressions et actes de violence;
- autres événements ou expositions.

Les incidents à l'origine d'accidents sont fréquemment le résultat d'une série d'événements. A titre d'illustration, examinons ce qui se passe lorsque survient un accident sur la voie publique: une

voiture heurte la glissière de sécurité, traverse le terre-plein central et percute un camion. Le conducteur souffre de lésions multiples dues aux chocs contre la carrosserie et aux éclats de verre. Si les micro-événements — tels que le choc contre le pare-brise ou les éclats de verre — étaient codés, le fait principal que la personne était impliquée dans un accident de la circulation pourrait en être occulté.

Parmi ces multiples exemples d'événements, le BLS a désigné plusieurs éventualités qui doivent être considérées comme des événements primaires et avoir la priorité sur d'autres micro-événements associés à ceux-ci. Ces événements primaires comprennent:

- agressions et actes de violence;
- accidents de transport;
- incendies;
- explosions.

Un ordre de priorité a également été établi dans ces groupes, car ils se chevauchent fréquemment — par exemple, un accident sur la voie publique peut s'accompagner d'un incendie. Cet ordre de priorité correspond à leur ordre d'apparition sur la liste ci-dessus. La priorité absolue a été attribuée aux agressions et aux actes de violence. Les codes figurant dans cette division précisent généralement le type de violence, alors que l'arme est indiquée par le code «cause». Les accidents de transport figurent en deuxième position, suivis des incendies et des explosions.

Ces deux derniers événements, incendies et explosions, sont réunis en une seule division. Etant donné que les deux événements surviennent souvent simultanément, un ordre de priorité a dû être établi entre les deux. Conformément à la classification supplémentaire des causes externes CIM-9, les incendies ont eu la priorité sur les explosions (USPHS, 1989).

La sélection des codes pour l'inclusion dans cette classification a été influencée par l'émergence des anomalies non provoquées par contact associées à l'activité et à l'ergonomie professionnelles. Ces cas impliquent généralement des lésions nerveuses, musculaires ou ligamentaires produites par des efforts, des mouvements répétitifs et même de simples mouvements: lorsque le dos se bloque quand le travailleur se penche pour ramasser un objet. Il est aujourd'hui établi que le syndrome du canal carpien est lié à des mouvements répétés comme tourner une clé, taper à la machine, découper et même être préposé à une caisse enregistreuse. La section «efforts excessifs» comprend ces incidents sans contact ni choc.

La division *exposition à des situations ou à des substances dangereuses* distingue les différents modes d'exposition aux substances dangereuses ou toxiques: voie respiratoire, cutanée, digestive ou parentérale. Une section distincte a été créée pour la transmission d'un agent infectieux par une aiguille. Les autres incidents sans choc au cours desquels les travailleurs sont victimes d'électrocution ou de mauvaises conditions environnementales, comme un froid extrême, figurent également dans cette division.

Le contact avec des objets et du matériel, ainsi que les chutes sont les divisions qui regroupent la plupart des événements à l'origine d'accidents du travail.

### Les causes de l'accident ou de la maladie

La classification *causes de l'accident ou de la maladie* désigne l'objet, la substance, le mouvement du corps ou l'exposition qui a directement provoqué l'accident ou la maladie. Si une brique tombe sur un travailleur et lui ouvre le crâne, la brique constitue la cause de l'accident. Il existe un lien direct entre la cause et la nature de l'accident ou de la maladie. Si un travailleur glisse sur une flaque d'huile, tombe et se casse le coude, la fracture s'est produite en heurtant le sol, le sol est donc la cause de l'accident. Cette classification contient dix divisions:

- produits chimiques;
- conteneurs;
- mobilier et installations;
- machines;
- pièces et matériaux;
- personnes, plantes, animaux et minéraux;
- structures et surfaces;
- outils, instruments et matériel;
- véhicules;
- autres causes.

Les définitions générales et les concepts de codage de la nouvelle classification des causes du BLS ont été tirés du système Z16.2 de l'ANSI. Cependant, la tâche consistant à dresser une liste de codes plus exhaustive et hiérarchisée était décourageante au premier abord, étant donné que pratiquement tout objet ou substance en ce monde peut être la cause d'un accident ou d'une maladie. Non seulement toute chose peut constituer une cause, mais les pièces ou les éléments de chaque chose le peuvent également. Pour compliquer le tout, il fallait regrouper en dix divisions seulement la totalité des éléments susceptibles d'être inclus dans les codes «causes».

L'examen des données historiques sur les accidents du travail et les maladies professionnelles a révélé les imperfections ou les archaïsmes de la classification précédente. Les sections machines et outils devraient être élargies et mises à jour. Il n'existait aucun code pour les ordinateurs. La liste des outils électriques était devenue obsolète en raison de l'évolution technique, et un grand nombre des articles figurant sur la liste des outils non électriques étaient alors pratiquement tous électriques: tournevis, marteaux, etc. Les utilisateurs avaient également manifesté le désir de voir la liste des produits chimiques s'élargir et être mise à jour dans la nouvelle classification. Aux États-Unis, l'OSHA a demandé plus de détails sous certaines rubriques, telles que plusieurs types d'échafaudages, de chariots élévateurs et d'engins de construction et de débardage.

L'organisation des éléments à inclure dans des sous-divisions et des groupes distincts à l'intérieur d'une division a constitué l'aspect le plus difficile de l'élaboration de la classification des causes. Autre difficulté, les codes des causes devaient s'exclure l'un l'autre. Cependant, même avec des catégories bien définies, un grand nombre d'éléments pouvaient logiquement relever de deux, voire de plusieurs divisions. Par exemple, il était convenu que les machines et les véhicules devaient appartenir à des catégories différentes. Cependant, les réviseurs n'étaient pas d'accord sur la répartition de certains éléments tels que les paveuses ou les chariots élévateurs: étaient-ils des machines ou des véhicules?

Une autre controverse est apparue sur la façon de grouper les machines dans la division «machines». Les choix étaient multiples: associer les machines à un procédé ou à une branche d'activité (par exemple, machines agricoles ou de jardinage), les grouper suivant leur fonction (machines à imprimer, appareils de chauffage et de refroidissement) ou suivant le type d'objet fabriqué (machines à travailler le bois ou le métal). Une solution unique n'étant pas applicable à tous les types de machines, le BLS a trouvé un compromis: la liste tient compte de la branche d'activité pour certains groupes (machines agricoles, engins de construction et de débardage), de la fonction générale pour d'autres (engins de manutention, machines de bureau) et, enfin, de la matière ouvrée pour les derniers (travail du métal, travail du bois). En cas de chevauchement — comme celui d'une machine pour le travail du bois utilisée dans la construction —, la nomenclature définit la catégorie à laquelle elle appartient, afin que les codes s'excluent l'un l'autre.

Des codes spéciaux ont été ajoutés pour saisir les données relatives aux accidents et aux maladies survenant dans le secteur

des soins de santé, qui est apparu comme l'un des plus gros employeurs aux États-Unis et qui a de graves problèmes de sécurité et de santé. Par exemple, de nombreux organismes gouvernementaux participants recommandent l'inclusion d'un code pour les patients et pour les employés des établissements de soins, étant donné que le personnel infirmier et les aides-soignants peuvent se blesser en soulevant, en déplaçant ou en soignant leurs patients.

#### **La cause secondaire de l'accident ou de la maladie**

Le BLS et d'autres utilisateurs de données ont admis que la classification *causes des accidents du travail et des maladies professionnelles* détermine l'objet qui a induit l'accident ou la maladie, mais qu'elle néglige parfois des agents importants qui y contribuent. Dans le système précédent, par exemple, si un travailleur était blessé par un morceau de bois qui avait sauté parce que sa scie était grippée, le bois était la cause de son accident; le fait qu'une scie électrique était impliquée était occulté. Si un travailleur était brûlé dans un incendie, la flamme était considérée comme la cause de l'accident sans que l'on puisse désigner la cause de l'incendie.

Pour suppléer à cette perte potentielle d'informations, le BLS a établi la notion de cause secondaire de l'accident ou de la maladie qui «indique l'objet, la substance ou la personne qui est la cause de l'accident ou de la maladie ou qui a contribué à l'événement ou à l'exposition». Selon les critères de sélection spécifiques de ce code, l'accent est mis sur la désignation des machines, outils, matériels ou autres substances productrices d'énergie (telles que les liquides inflammables) qui ne figurent pas dans la classification. Dans le premier exemple donné ci-dessus, la scie électrique constituerait la cause secondaire puisqu'elle a éjecté un morceau de bois. Dans le deuxième exemple, la substance qui s'était enflammée (graisse, essence, etc.) correspondrait à la cause secondaire.

#### **Les conditions de mise en œuvre: révision, vérification et validation**

Établir un système de classification complet ne consiste pas seulement à s'assurer que des informations précises concernant les accidents du travail et les maladies professionnelles soient saisies et rendues disponibles. Il faut encore que le personnel responsable comprenne comment appliquer le système de codage de manière correcte, uniforme et conforme au modèle adopté.

La première étape en matière d'assurance qualité a été de donner une solide formation à ceux qui seraient chargés d'indiquer les codes de la classification. Des stages de niveau débutant, intermédiaire et avancé ont été prévus pour les aider à appliquer de manière uniforme les techniques de codage. Un petit groupe de formateurs a été chargé d'organiser ces stages pour le personnel intéressé sur tout le territoire des États-Unis.

Des contrôles électroniques d'édition ont été conçus pour assister le personnel dans la révision, la vérification et la validation aux fins des estimations caractéristiques et démographiques des cas. Les possibilités de combinaisons ont été précisées, et un système automatique chargé de déceler les erreurs parmi ces combinaisons a été mis en place. Il dispose de plus de 550 groupes de recouplements qui vérifient que les données reçues satisfont aux critères de qualité. Par exemple, un cas identifié comme un syndrome du canal carpien affectant le genou serait tenu pour une erreur. Ce système automatique reconnaît également les codes non valides, c'est-à-dire ceux qui n'existent pas dans la classification.

Il est évident que ces contrôles ne sont pas suffisamment stricts pour repérer toutes les données suspectes qui doivent être soumises à des tests de vraisemblance. Par exemple, d'après les mêmes données concernant le siège de la lésion qui ont été recueillies sur plusieurs années, presque 25% des cas ont cité le dos comme la

Tableau 32.5 • Exemples de codage des accidents et des maladies aux États-Unis — Bureau des statistiques du travail (Bureau of Labor Statistics (BLS))

Code de la nature de l'accident ou de la maladie — Exemples		Code de l'agent matériel en relation avec l'accident ou la maladie — Exemples	
<b>0* Affections et blessures traumatiques</b>		<b>7* Outils, instruments et équipement</b>	
08*	Affections et blessures traumatiques multiples	72*	Outils électriques
080	Affections et blessures traumatiques multiples, non précisées	722*	Outils tranchants, électriques
081	Coupures, écorchures, contusions	7220	Outils tranchants, électriques, non précisés
082	Entorses et contusions	7221	Tronçonneuses, électriques
083	Fractures et brûlures	7222	Ciseaux, électriques
084	Fractures et autres lésions	7223	Couteaux, électriques
085	Brûlures et autres lésions	7224	Scies, électriques, à l'exception des tronçonneuses
086	Lésions cérébrales et lésions internes	7229	Outils tranchants, électriques, n.c.a.
089	Autres combinaisons d'affections et de lésions traumatiques, n.c.a.	723*	Outils de frappe et de clouage, électriques
<b>Code de l'événement ou de l'exposition — Exemples</b>		7230	Outils de frappe, électriques, non précisés
<b>1* Chutes</b>		7231	Marteaux, électriques
11*	Chute avec dénivellation	7232	Marteaux-piqueurs, électriques
113	Chute d'une échelle	7233	Machines à découper, électriques
114	Chute d'une pile ou d'un tas de matériaux	<b>Code du siège de la lésion — Exemples</b>	
115*	Chute d'un toit	<b>2* Tronc</b>	
1150	Chute d'un toit, non précisée	23*	Dos, y compris colonne vertébrale et moelle épinière
1151	Chute à travers une ouverture dans le toit	230	Dos, y compris colonne vertébrale et moelle épinière, non précisé
1152	Chute à travers le toit	231	Région lombaire
1153	Chute à travers une verrière	232	Région thoracique
1154	Chute du bord du toit	233	Région sacrée
1159	Chute d'un toit, n.c.a.	234	Région coccygienne
116	Chute d'un échafaudage, d'une plate-forme	238	Régions multiples
117	Chute d'une poutre de construction ou de toute autre charpente métallique	239	Dos, y compris colonne vertébrale et moelle épinière, n.c.a.
118	Chute d'un véhicule immobilisé	* = division, grand groupe, ou titre du groupe; n.c.a. = non classé ailleurs.	
119	Chute avec dénivellation, n.c.a.		

zone affectée. Le personnel chargé de la révision dispose ainsi d'une référence pour la validation des données. Un examen global des tableaux croisés donne également un aperçu de la qualité de la mise en œuvre de la classification. Enfin, les événements rares, comme la tuberculose professionnelle, devraient être validés. Un élément important d'un système de validation complet pourrait être de reprendre contact avec l'employeur pour s'assurer de l'exactitude du document d'origine, même si cela demande des ressources supplémentaires.

### Exemples

Une sélection d'exemples de chacun des quatre systèmes de classification et de codage des maladies et des accidents figure au tableau 32.5; elle illustre la multiplicité des détails et, par conséquent, la richesse du système final. La puissance du système dans son ensemble est démontrée au tableau 32.6, qui présente un grand nombre de caractéristiques données pour un seul type d'accident, les chutes. Outre le nombre total de chutes, les données sont ensuite subdivisées en chutes de plain-pied, chutes avec

dénivellation et sauts à un niveau inférieur. Par exemple, on peut constater que les travailleurs âgés de 25 à 34 ans, les conducteurs de machines, les ouvriers de production et les manœuvres, les travailleurs des industries manufacturières et les travailleurs étant au service de leur employeur depuis moins de cinq ans étaient les plus exposés aux chutes (données non présentées). L'accident était le plus souvent associé au travail au sol, et la lésion qui en résultait correspondait généralement à un lumbago ou à une déchirure musculaire donnant lieu à un arrêt de travail de plus d'un mois.

Il est évident que des données comme celles-ci peuvent considérablement influencer la mise au point de programmes de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles. Pourtant, elles n'indiquent pas les professions ou les branches d'activité les plus dangereuses, étant donné que certaines professions à haut risque ne sont exercées que par un nombre restreint de travailleurs. La détermination des niveaux de risques associés à certaines professions et branches d'activité est expliquée dans l'article ci-après «L'analyse des risques d'accidents du travail et de maladies professionnelles non mortels».

Tableau 32.6 • Nombre et pourcentage des accidents du travail et des maladies professionnelles non mortels dus à une chute et entraînant un arrêt de travail, en fonction de certaines caractéristiques des travailleurs, États-Unis, 1993<sup>1</sup>

Caractéristique	Tous les événements		Toutes les chutes		Chutes avec dénivellation		Saut à un niveau inférieur		Chutes de plain-pied	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
<b>Total</b>	2 252 591	100,0	370 112	100,0	111 266	100,0	9 433	100,0	244 115	100,0
<b>Sexe:</b>										
Hommes	1 490 418	66,2	219 199	59,2	84 868	76,3	8 697	92,2	121 903	49,9
Femmes	735 570	32,7	148 041	40,0	25 700	23,1	645	6,8	120 156	49,2
<b>Age:</b>										
De 14 à 15 ans	889	0,0	246	0,1	118	0,1	—	—	84	0,0
De 16 à 19 ans	95 791	4,3	15 908	4,3	3 170	2,8	260	2,8	12 253	5,0
De 20 à 24 ans	319 708	14,2	43 543	11,8	12 840	11,5	1 380	14,6	28 763	11,8
De 25 à 34 ans	724 355	32,2	104 244	28,2	34 191	30,7	3 641	38,6	64 374	26,4
De 35 à 44 ans	566 429	25,1	87 516	23,6	27 880	25,1	2 361	25,0	56 042	23,0
De 45 à 54 ans	323 503	14,4	64 214	17,3	18 665	16,8	1 191	12,6	43 729	17,9
De 55 à 64 ans	148 249	6,6	37 792	10,2	9 886	8,9	470	5,0	27 034	11,1
65 ans et plus	21 604	1,0	8 062	2,2	1 511	1,4	24	0,3	6 457	2,6
<b>Profession:</b>										
Direction et professions intellectuelles et scientifiques	123 596	5,5	26 391	7,1	6 364	5,7	269	2,9	19 338	7,9
Techniciens commerciaux et administratifs	344 402	15,3	67 253	18,2	16 485	14,8	853	9,0	49 227	20,2
Services	414 135	18,4	85 004	23,0	13 512	12,1	574	6,1	70 121	28,7
Agriculture, foresterie et pêche	59 050	2,6	9 979	2,7	4 197	3,8	356	3,8	5 245	2,1
Mécaniciens de précision, artisans et réparateurs	366 112	16,3	57 254	15,5	27 805	25,0	1 887	20,0	26 577	10,9
Conducteurs de machines, ouvriers de production et manœuvres	925 515	41,1	122 005	33,0	42 074	37,8	5 431	57,6	72 286	29,6
<b>Nature de la maladie, de la lésion:</b>										
Entorses, foulures	959 163	42,6	133 538	36,1	38 636	34,7	5 558	58,9	87 152	35,7
Fractures	136 478	6,1	55 335	15,0	21 052	18,9	1 247	13,2	32 425	13,3
Coupures, lacérations, déchirures	202 464	9,0	10 431	2,8	2 350	2,1	111	1,2	7 774	3,2
Ecchymoses, contusions	211 179	9,4	66 627	18,0	17 173	15,4	705	7,5	48 062	19,7
Lésions multiples	73 181	3,2	32 281	8,7	11 313	10,2	372	3,9	20 295	8,3
Avec fractures	13 379	0,6	4 893	1,3	2 554	2,3	26	0,3	2 250	0,9
Avec entorses	26 969	1,2	15 991	4,3	4 463	4,0	116	1,2	11 309	4,6
Douleurs	127 555	5,7	20 855	5,6	5 614	5,0	529	5,6	14 442	5,9
Lombalgies	58 385	2,6	8 421	2,3	2 587	2,3	214	2,3	5 520	2,3
Autres	411 799	18,3	50 604	13,7	15 012	13,5	897	9,5	33 655	13,8
<b>Siège de la lésion:</b>										
Tête	155 504	6,9	13 880	3,8	2 994	2,7	61	0,6	10 705	4,4
Œil	88 329	3,9	314	0,1	50	0,0	11	0,1	237	0,1
Cou	40 704	1,8	3 205	0,9	1 097	1,0	81	0,9	1 996	0,8
Tronc	869 447	38,6	118 369	32,0	33 984	30,5	1 921	20,4	80 796	33,1