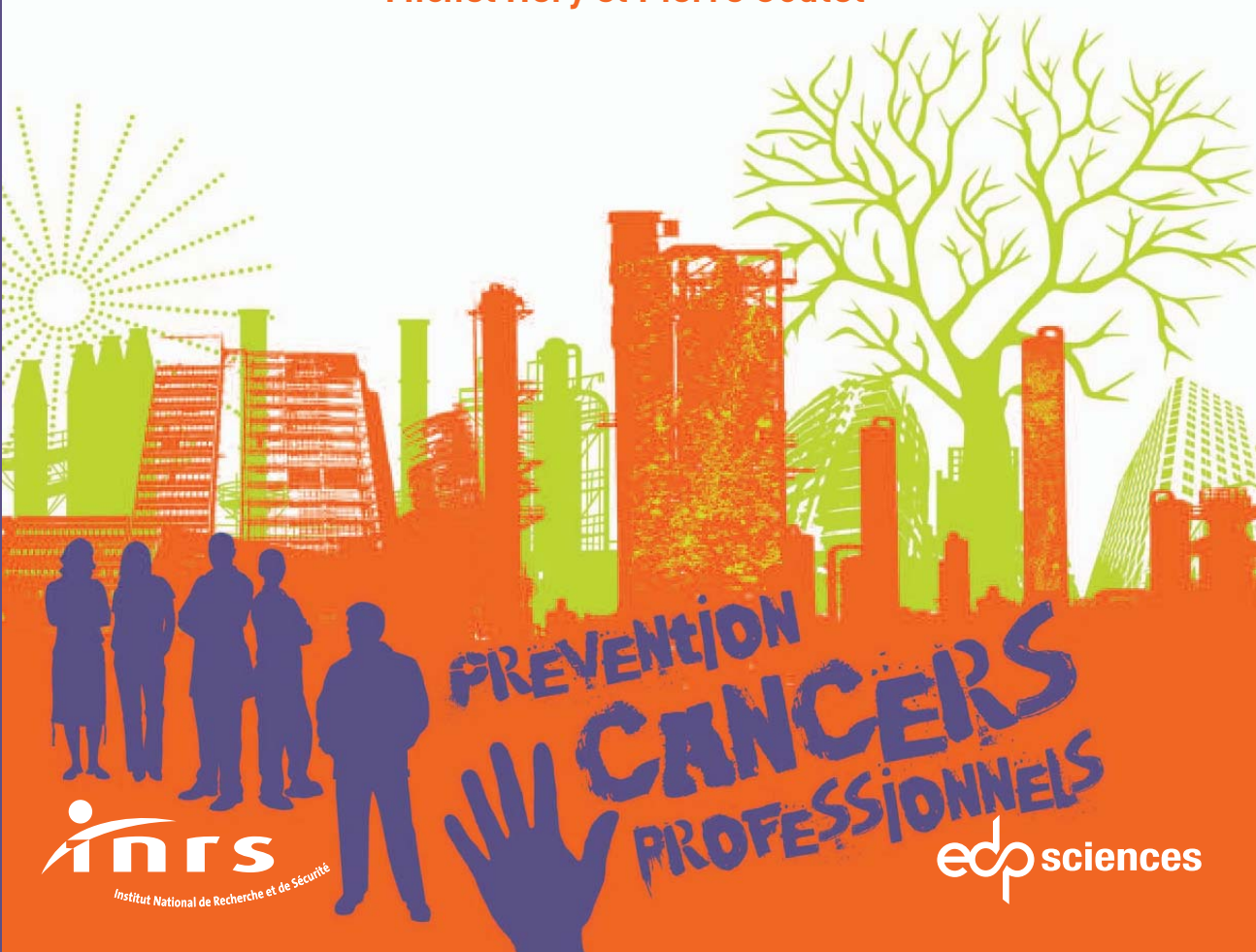


AVIS D'EXPERTS

CONSTRUIRE EN PERMANENCE LA PRÉVENTION DES CANCERS PROFESSIONNELS

sous la direction de
Michel Héry et Pierre Goutet



AVIS D'EXPERTS

CONSTRUIRE EN PERMANENCE LA PRÉVENTION DES CANCERS PROFESSIONNELS

Sous la direction de Michel Héry et Pierre Goutet

Couverture : www.eric-sault.com, illustration : © Eva Minem/INRS.

Mise en pages : Patrick Leleux PAO (Caen)

Imprimé en France

ISBN : 978-2-7598-1195-3

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

© EDP Sciences 2015

Table des matières

1. Introduction	7
1. Construire en permanence la prévention des cancers professionnels <i>Michel Héry (Direction des applications, INRS), Pierre Goutet (expert)</i>	7
2. Les principes réglementaires de l'organisation de la prévention des risques cancérogènes en milieu de travail <i>Olivier Calvez (Direction générale du travail)</i>	18
2. Apport des études expérimentales et épidémiologiques dans la connaissance et la prévention des cancers professionnels	21
1. Connaissances actuelles des facteurs étiologiques certains et probables pour les différents types de cancer <i>Bernard Fontaine (médecin du travail, toxicologue ERT, Pôle santé travail, Lille)</i>	21
2. Les classifications et les réglementations : des leviers pour l'action <i>Henri Bastos (adjoint au directeur de l'évaluation des risques, chargé de la thématique santé travail, Anses)</i>	32
3. Connaissance des expositions en milieu de travail	45
1. Modalités d'exposition et principe d'évaluation des expositions : estimations et apport de la métrologie <i>Jean-François Certin (expert)</i>	45
2. Traçabilité et évaluation rétrospective des expositions <i>Irina Guseva-Canu (InVS), Maylis Telle-Lamberton (IRSN)</i>	52

4. Gestion du risque dans l'entreprise	68
1. Repérage, suppression, substitution <i>Jean-François Certin (expert)</i>	68
2. Conception d'équipements de travail <i>Michel Pourquet, Jean-Raymond Fontaine, Éric Silvente (Département Ingénierie des procédés, INRS)</i>	74
3. Prévention de l'exposition aux cancérogènes professionnels des personnels des entreprises extérieures <i>Michel Héry (Direction des applications, INRS)</i>	91
4. Prévention des cancers professionnels dans les filières déchets et recyclage <i>Pierre Goutet (expert)</i>	104
5. De la perception du risque à sa prévention	118
1. Les travailleurs face aux expositions à des cancérogènes : perception et représentation. Influence sur les comportements de prévention <i>Michel Héry (Direction des applications, INRS)</i>	118
2. Spécificité de la prévention des risques cancérogènes dans les TPE <i>Marc Malenfer (mission TPE/PME, INRS), Mathilde Risse-Fleury (RSI), Antoine Lepocreau (RSI), Michèle Guimon (département Expertise et conseil technique, INRS), Patrick Laine (mission TPE/PME, INRS)</i>	132
6. Stratégies d'action et secteurs professionnels : approches inter-régimes, convergences et éventuelles différences d'approche	141
1. Le régime général <i>Jean-François Certin (expert)</i>	141
2. Politique de prévention des cancers professionnels du Fonds national de prévention pour les fonctions publiques territoriales et hospitalières (FNP) <i>Omar Brixi (médecin épidémiologiste, enseignant et consultant en santé publique) et Nadim Farès (responsable du FNP)</i>	146
3. Prise en charge des cancers en maladie professionnelle par les régimes agricoles de protection sociale <i>Christine Hermouet (médecin conseiller technique national, Caisse centrale de la Mutualité sociale agricole)</i>	153
7. Prise en charge et réparation	165
1. Le suivi et la réparation médico-légaux et leurs limites <i>Bernard Fontaine (médecin du travail, toxicologue ERT, Pôle santé travail, Lille)</i>	165
2. Prise en compte des inégalités face aux cancers d'origine professionnelle dans les politiques publiques. Constats et pistes d'action <i>Claire Chauvet (Institut national du cancer)</i>	175
3. Cancers d'origine professionnelle : quelle reconnaissance en Europe ? <i>Raphael Haeflinger (Eurogip)</i>	187

4. Examen critique de la politique européenne de prévention des cancers professionnels <i>Laurent Vogel (Institut syndical européen)</i>	204
5. De la reconstitution des parcours de travail à la reconnaissance en maladie professionnelle : enseignements du dispositif d'enquête du Giscop93 sur la question des multi-expositions cancérogènes <i>Émilie Counil (EHESP, IRIS UMR 8156-997, Giscop93), Mélanie Bertin (IRSET UMR INSERM 1085, Giscop93), Annie Thébaud-Mony (IRIS UMR 8156-997, Giscop93) et l'équipe du Giscop93</i>	222
Mot du Directeur général : poursuivre l'effort commun	251
Glossaire	253

Vj k' r ci g' k p v g p v k p c m ' i g h v ' d n e p m

Introduction 1

1. Construire en permanence la prévention des cancers professionnels

Michel Héry (Direction des applications, INRS),

Pierre Goutet (expert)

À l'occasion d'un colloque organisé en 2009 par l'INRS avec onze partenaires¹, un point complet de la prévention des risques cancérogènes avait été fait à travers plusieurs dizaines d'exposés oraux (et autant de communications affichées). Cette manifestation voulait poser un état de l'existant et a rempli son rôle. Cependant, certains aspects, moins stabilisés à l'époque ou faisant encore l'objet de débats, ont été abordés de façon plus allusive. L'idée est venue ensuite de rassembler, sous la forme d'un ouvrage collectif, des contributions à cet état de l'art *in progress*. En effet, la prévention des risques cancérogènes évolue sans cesse parce que les modes de production, les technologies et les procédés industriels évoluent eux-mêmes, que le débat social est fructueux, que des initiatives naissent fréquemment de la part de scientifiques, de préventeurs institutionnels ou d'entreprises, etc.

1. Liste des partenaires : Anses, CCMSA, CNRACL, DGT, DRP (CNAMTS), INCa, InVS, IRSN, Pôle santé travail, RNV3P, RSI.

Dans cette introduction, nous voulons indiquer, à travers des exemples précis, à quel point les initiatives sont diverses et à quel point cette diversité s'inscrit dans la droite ligne des besoins du monde de l'entreprise dans toutes ses composantes, à travers tous ses acteurs et plus globalement de la société. Le panorama n'est évidemment pas exhaustif, mais les exemples ont été choisis de façon à montrer à quel point les besoins sont importants et les réponses qui y sont apportées lourdes d'enjeux.

1.1. L'amiante, une prévention toujours en évolution

La question de la prévention des cancers professionnels se pose toujours avec autant d'acuité. Certes, les années passant, les dernières utilisations massives de l'amiante en France s'éloignent, mais l'omniprésence du matériau dans notre environnement, l'invisibilité d'une partie du risque, la difficulté d'appliquer certaines mesures de la réglementation, le manque de conviction de certains acteurs, ainsi, bien sûr, que le temps de latence très long avant l'apparition de certaines pathologies (cancers pulmonaires et mésothéliomes) font que le sujet reste d'actualité. Cette actualité a encore été renforcée par les avis de l'Anses sur la prise en compte des fibres fines dans l'évaluation des valeurs limites d'exposition. La campagne, dite Meta¹, qui a suivi, consacrée à l'évaluation des niveaux d'exposition dans différents types de travaux, a apporté son lot de connaissances nouvelles, en réévaluant certaines données insuffisamment documentées dans la littérature internationale.

Les modifications réglementaires qui ont découlé des avis de l'Anses et de cette campagne de mesurage n'ont pas fini d'impacter durablement les politiques de prévention :

- modification de la méthode de comptage des fibres (de la microscopie optique à la microscopie électronique) et de la définition des fibres prises en compte ;
- fort abaissement de la valeur limite d'exposition (d'un facteur nominal de 10, mais en pratique bien supérieur en raison de la prise en compte des fibres fines) ;
- réévaluation des facteurs de protection assurés par les appareils de protection respiratoire ;

1. Du nom de la technique d'analyse utilisée : microscopie électronique à transmission analytique.

L'objectif de la campagne Meta était d'évaluer qualitativement et quantitativement les expositions des travailleurs intervenant lors d'opérations de retrait de l'amiante en place. Pilotée par la DGT, avec le concours de l'INRS et de l'OPPBTP, elle a été menée sur différents types de chantiers visant à décrire la réalité de l'exposition dans toute sa diversité : enlèvements de flocages, de dalles, de joints, de plâtres amiantés, etc. Parmi les résultats les plus remarquables¹, on citera :

- les concentrations de fibres fines. Leur prise en compte revient dans la plupart des cas à multiplier d'un facteur de l'ordre de 2 le niveau des expositions puisque leurs concentrations sont du même ordre que celles des fibres classiquement mesurées jusqu'à présent (dites fibres OMS). Cependant, pour certaines activités, ces fibres fines sont beaucoup plus nombreuses que les fibres OMS ;
- des niveaux d'exposition revus à la hausse par rapport à ce qui était classiquement (mais insuffisamment) décrit dans la littérature, par exemple pour les retraits de plâtres amiantés. Cela peut nécessiter dans certains cas une révision des méthodes et des moyens de prévention.

- certification de qualification des entreprises chargées du traitement de l'amiante en place (retrait, confinement) étendue à des activités non couvertes jusqu'à présent : opérations réalisées sur des matériaux considérés comme non friables par exemple qui peuvent pourtant générer de fortes expositions. Le principe de cette extension et les modifications des règles correspondantes visent à mieux adapter le niveau de prévention : en fonction du caractère émissif du matériau plutôt qu'en fonction de son classement dans une catégorie arbitraire. Il s'agit en particulier de renforcer l'évaluation des risques ;
- renforcement des mesures de soutien apportées aux laboratoires chargés de l'évaluation des concentrations atmosphériques de fibres ;
- mise en place de dispositifs de formation mieux adaptés à la nature des travaux effectués.

Cette liste, évidemment, n'est pas limitative, mais elle montre bien l'ampleur des modifications en cours. Le chemin parcouru depuis l'interdiction de l'amiante au 1^{er} janvier 1997 est considérable. On en retiendra bien sûr les modifications réglementaires, mais elles ne constituent, selon la formule consacrée, que la partie émergée de l'iceberg. Celles et ceux qui ont accompagné les entreprises tout au long de la période peuvent témoigner des changements intervenus. Pour ne prendre que quelques exemples : les discussions si vives du milieu des années 1990 sur la nécessité ou non de procéder à l'imprégnation humide des matériaux amiantés avant de procéder à leur retrait ou la question du nombre de sas et de leur équipement paraissent aujourd'hui hors du temps.

1. <http://www.inrs.fr/accueil/header/actualites/campagne-META.html>.

Les pratiques des entreprises ont évolué de façon notable. Pour autant, même pour un matériau sur lequel on croyait tout savoir, l'acquisition de nouvelles connaissances sur les nuisances que son éradication induit amène à réfléchir de façon continue à la prévention des risques professionnels et à la reconstruire en permanence.

L'ensemble des acteurs (organismes de prévention scientifiques et techniques, entreprises, centres techniques, partenaires sociaux, etc.) doit se mobiliser en permanence pour actualiser la connaissance, pour la rendre accessible à tous, pour emporter la conviction de ceux qui construisent la prévention au quotidien, chefs d'entreprise et travailleurs. Cette construction de la prévention doit prendre des formes adaptées à la réalité et aux contraintes du terrain : on en donnera pour exemple ici la campagne de détection des expositions à l'amiante menée chez les plombiers-chauffagistes [1]. Un badge amiante permettant la mise en évidence semi-quantitative d'expositions a été mis à la disposition de volontaires pendant une semaine. Dans 35 % des cas, des expositions ont été mises en évidence dont la moitié n'avait pas été identifiée au cours du travail. Certes, cette identification est *a posteriori*, mais elle contribue indubitablement à la sensibilisation de l'ensemble des acteurs : donneurs d'ordre, chefs d'entreprise, travailleurs.

Comme les expositions avant l'interdiction de l'amiante (et hélas certaines intervenues depuis cette date, même si elles sont moins nombreuses et moins fortes) sont susceptibles de causer des maladies pendant encore quelques dizaines d'années, il a été nécessaire de réévaluer les pratiques de dépistage et de suivi. C'est ainsi que la Haute autorité de santé (HAS), en 2010, en liaison avec plusieurs sociétés savantes et associations (dont une association de victimes), a proposé un rapport d'orientation pour le suivi post-professionnel après exposition à l'amiante. Il s'agissait de rendre plus opérationnel un dispositif prévu par les textes qui n'avait été jusqu'alors que peu appliqué et de façon très disparate malgré les recommandations issues d'une conférence de consensus tenue en 1999. De façon explicite, il s'agissait au-delà du suivi médical d'améliorer l'information des personnes ayant été exposées sur les circonstances de ces expositions, leurs conséquences possibles et les modalités de la surveillance prévue, ainsi que de faciliter la reconnaissance des maladies professionnelles et l'accès aux dispositifs de réparation existants.

Comme on le voit, la prévention du risque amiante a évolué fortement et favorablement au cours de ces vingt dernières années. Mais des progrès restent à faire au prix d'une forte mobilisation permanente de tous les partenaires impliqués.

1.2. Les évolutions industrielles au service de la prévention

Pour d'autres produits ou branches d'activité, les choses ont évolué plus rapidement : c'est le cas en particulier des cancérrogènes de la vessie. Bien que la part attribuable

à des expositions professionnelles s'élève vraisemblablement encore à plusieurs centaines de nouveaux cas chaque année en France, les évolutions de l'industrie et certaines décisions réglementaires d'interdiction d'utilisation prises assez précocement font qu'il semble raisonnable d'espérer que ce nombre diminuera rapidement. En effet, deux types de produits ont été identifiés comme les principaux responsables de la cancérogénicité vésicale en milieu professionnel : certaines amines aromatiques et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Concernant les premières, l'interdiction de mise sur le marché et d'utilisation de la benzidine, de la 2-naphtylamine, du 4-aminodiphényle et du 4-nitrodiphényle (ce dernier n'est pas une amine, mais est aussi un cancérigène de la vessie), prise en 1993, a permis de diminuer très fortement le risque. Pour d'autres amines aromatiques, soupçonnées de cancérogénicité ou dont la cancérogénicité est avérée, comme la MBOCA, la mise en place de règles de prévention strictes (procédés aménagés, dispositifs d'aspiration de la pollution au plus près de son émission, contrôle des niveaux d'exposition atmosphériques ou biologiques) a aussi permis de limiter les risques.

Dans le second cas, c'est le passage progressif pour la production d'huiles ou de produits utilisés pour les revêtements routiers de la carbochimie (basée sur l'utilisation du charbon comme matière première) à la pétrochimie (avec pour source de matière première le pétrole ou le gaz) qui a permis la réalisation de progrès significatifs. Les produits fabriqués sont, sauf exception, beaucoup moins riches en HAP, avec des conséquences évidentes favorables en santé au travail.

Compte tenu du temps de latence entre les expositions et le déclenchement des pathologies cancéreuses de la vessie, ces mesures réglementaires ou ces évolutions industrielles devraient aujourd'hui porter leurs fruits. Cela ne signifie pas pour autant que l'attention doit se relâcher : entre ces interdictions d'utilisation et la mutation progressive des sources d'approvisionnement pour les huiles et produits routiers, on a identifié plusieurs procédés susceptibles d'exposer les travailleurs à des niveaux de HAP élevés. Certes, des activités comme la fabrication des pigeons d'argile ou l'entretien des fours à cémentation peuvent paraître marginales par rapport aux populations très larges qui étaient encore massivement exposées il y a quelques dizaines d'années, mais de temps à autre des alertes sont encore enregistrées notamment pour des encres d'imprimerie ou des fluides d'usinage utilisés en mécanique, ou encore des revêtements de tuyaux [2]. Il convient donc de ne pas relâcher la vigilance, d'autant que les voies d'exposition ne sont pas toujours facilement identifiées : c'est par exemple le cas de pénétrations percutanées que seul le développement récent de techniques de surveillance biologique performantes a permis de mettre en évidence.

On voit donc bien tout l'intérêt du développement des recommandations pour le suivi médical de travailleurs exposés (ou ayant été exposés) à des cancérigènes vésicaux, telles

que celles édictées par la Société française de médecine du travail (SFMT) (avec une labellisation de la HAS et de l'Institut national du cancer [INCa]) [3]. Une reconstitution éclairée des carrières professionnelles effectuée par exemple à 50 ans permet de repérer les éventuelles expositions susceptibles de se traduire à terme par le développement de pathologies cancéreuses et de proposer la mise en place d'un suivi médical adapté.

1.3. Élargissement de la prévention à des agents étiologiques et des procédés moins couramment associés aux cancers professionnels

Les pathologies cancéreuses liées à l'exposition à l'amiante (mésothéliomes et cancers pulmonaires) représentent une part écrasante des cancers professionnels reconnus : de l'ordre de 1 500 cas par an. Si l'on y ajoute les différents cancers liés à l'exposition aux poussières de bois (selon les années, de l'ordre de 80 à 100 carcinomes des fosses nasales, de l'ethmoïde et des autres sinus de la face), quelques dizaines de cancers de la vessie et un nombre équivalent de leucémies, on obtient la quasi-totalité des cancers professionnels reconnus en France. Inévitablement, par la visibilité qu'elle induit, la reconnaissance de la maladie professionnelle oriente fortement les politiques de prévention. En outre, la réglementation spécifique de prévention du risque amiante est particulièrement prescriptive et précise. Par contraste, la réglementation générale qui s'applique pour les autres cancérogènes laisse beaucoup plus de place à l'évaluation des risques et implique donc plus d'initiative de la part des préventeurs. La pression sociale et médiatique est également plus faible pour ces autres cancérogènes moins clairement identifiés comme tels. Il s'agit en outre de toxiques à effet différé pour lesquels des phénomènes de déni ou d'euphémisation sont à l'œuvre : compte tenu des temps de latence avant l'apparition de la maladie, il est rare que les malades soient encore dans l'entreprise. Au bilan, il n'est donc pas surprenant que la prévention des risques cancérogènes soit essentiellement centrée sur le risque amiante.

Par contraste, l'action menée entre 2009 et 2012 par l'Assurance maladie - risques professionnels qui visait à soustraire 100 000 travailleurs au risque CMR (cancérogène, mutagène, toxique pour la reproduction) avait un spectre beaucoup plus large [4]. En effet, centrée sur quatorze cibles prioritaires d'activités industrielles (de la chaudronnerie ou la fonderie aux laboratoires d'anatomopathologie ou les ateliers de prothésistes dentaires en passant par les pressings et les blanchisseries), elle n'excluait pas non plus que des actions soient menées dans des entreprises hors cible, mais identifiées par les agents des services Prévention des risques professionnels des Carsat comme

utilisatrices de composés CMR. Vingt-trois produits (ou familles de produits), classés 1, 2A ou 2B par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), étaient également particulièrement ciblés (en cohérence avec le choix des quatorze secteurs d'activité). Mais, là aussi, une large place était laissée à l'initiative des agents directement en prise avec les entreprises. Au niveau de l'Assurance maladie, ce dispositif était en effet centré sur l'action des agents de terrain (contrôleurs et ingénieurs).

Les formations initiales de ces agents sont diverses. Certains d'entre eux interviennent plus particulièrement dans des secteurs d'activité spécialisés, comme le BTP ou la métallurgie. Même si la prévention technique des risques cancérogènes n'est, dans la plupart des cas, pas très éloignée de celle des risques chimiques, la majorité des agents n'avait pas au départ une connaissance développée des questions posées par la prévention des risques CMR aux postes de travail, malgré le soutien possible de collègues plus spécialisés et plus compétents dans ce domaine. Mais l'ambition du projet (une des priorités de la Convention d'objectifs et de gestion [COG] sur la période) et la taille de l'objectif défini imposaient de donner une compétence de base à un nombre significatif d'agents. Un dispositif de formation dédié a donc été conçu par l'INRS, en liaison avec le pilotage national de l'action, pour donner cette connaissance de base et, dans le même temps, emporter la conviction de certains agents sur la nécessité de mener une action sur le sujet. Ce dispositif de formation a depuis été édité par l'INRS et mis à la disposition d'un public plus large. Si la forme a été légèrement modifiée, l'esprit reste le même : donner à un public non spécialiste les éléments de base de compréhension de la problématique et de premières pistes pour une action de prévention. Les actions ultérieures ne peuvent bien sûr être menées qu'avec des spécialistes, mais il s'agit d'initier un travail de prévention.

Des formations régionales ont donc été organisées, selon des modalités propres à chaque caisse sur la base des besoins identifiés localement, en s'appuyant sur ce support élaboré par l'INRS. Au bilan, près de 80 % des agents ont été formés et ont pu s'insérer dans le dispositif.

Pour qu'un travailleur soit considéré comme soustrait au risque, il fallait que des modifications soient apportées à ses conditions de travail dans la logique à l'œuvre dans la réglementation : c'est-à-dire prioritairement par une suppression ou une substitution du (ou des) produit(s) cancérogène(s) présent(s) au poste de travail. Quand cette substitution se révélait impossible, une réduction de l'exposition au plus bas niveau techniquement possible était acceptable : pour apprécier cette réduction, des objectifs chiffrés avaient été donnés en fonction des valeurs limites d'exposition professionnelle ou de la qualité des dispositifs de captage de la pollution (modulés selon les produits). L'intervention des laboratoires de chimie et des centres de mesures physiques des Carsat était possible pour valider ces améliorations. Des dispositions spécifiques étaient également prévues pour juger de la pertinence de la soustraction au risque quand il s'agissait d'expositions cutanées.

À l'origine, cette action devait être menée conjointement avec les services interentreprises de santé au travail (Sist) : 50 000 travailleurs (dans environ 5 000 entreprises) soustraits au risque devaient l'être à l'initiative des Carsat et 50 000 (dans également 5 000 entreprises) à celle des Sist. Pour différentes raisons, le démarrage de l'action des médecins du travail a été retardé et leur contribution à l'objectif a été relativement marginale puisque seulement environ 5 000 travailleurs ont été touchés par l'opération. En revanche, pour les Carsat, l'objectif a été quasiment atteint puisqu'environ 45 000 travailleurs ont été soustraits au risque.

Cette expérimentation offre un exemple d'une campagne de prévention ambitieuse, menée sur le terrain par des agents qui ne sont pas tous spécialistes de la question mais que leur connaissance des entreprises (et la connaissance qu'ont ces mêmes entreprises de leur action sur leur secteur géographique) qualifie particulièrement pour initier des modifications des conditions de travail. Le fait que les résultats restent en dessous des objectifs initiaux n'est en rien une remise en cause de la méthode utilisée puisqu'ils ont été quasiment atteints pour la part attribuée initialement à l'Assurance maladie. Un examen attentif des changements opérés dans les entreprises montre également l'efficacité de l'opération dans des secteurs d'activité ou des entreprises qui n'auraient pas été *a priori* choisis si l'on en était resté à la démarche habituelle consistant à cibler *a priori* des secteurs d'activité ou des produits à partir de listes limitatives.

1.4. Détection de « nouveaux cancérogènes »

En 2007, le CIRC a classé le travail posté de nuit dans la catégorie 2A (probablement cancérogène pour l'Homme) sur la base des résultats de méta-analyses constituées à partir d'études consacrées notamment aux excès de cancers du sein chez des personnels navigants aériens et chez des infirmières. Ces excès de cancer sont probablement associés aux perturbations du rythme circadien (production de mélatonine en particulier) induites par le travail de nuit. D'autres études, parfois contradictoires, associent d'autres types de cancers à ces perturbations du rythme circadien comme les cancers de la prostate, ceux de l'endomètre, les cancers colorectaux ou les lymphomes non hodgkiniens.

En règle générale, la détection de ces « nouveaux¹ » produits, procédés, métiers ou formes d'organisation du travail cancérogènes intervient bien tard, particulièrement quand il s'agit d'excès relativement faibles, à la faveur de la réalisation de méta-analyses. Si le travail de nuit, particulièrement chez les femmes en France, se développe actuellement, il ne s'agit pas à proprement parler d'une nouveauté, les personnels de santé y étant assujettis depuis longtemps. Pour utile qu'elle soit, cette prévention des

1. La « nouveauté » réside la plupart du temps davantage dans la mise en évidence du caractère cancérogène du procédé, produit, etc. que dans l'action productive elle-même.

risques professionnels peut quand même être considérée comme intervenant plus tard qu'il n'aurait été souhaitable.

L'utilisation de biomarqueurs d'effet précoce en épidémiologie pourrait permettre de fournir des éléments pour argumenter de façon préventive l'éventuel caractère cancérigène de molécules ou de procédés sans attendre le déclenchement de la maladie et le dénombrement des cas (ou des morts). Ces indicateurs d'effet précoce sont en effet définis comme une « mesure et évaluation d'effets biologiques précoces de substances de l'environnement, dont le lien avec une altération de la santé n'est pas nécessairement établi, dans un but d'appréciation de l'exposition ou du risque sanitaire, par comparaison avec des valeurs de référence » [5]. Cette mise en évidence permettrait aussi de déclencher préventivement les modifications organisationnelles et/ou techniques nécessaires. Il s'agit d'un autre type de démarche que celles déjà utilisées à l'échelon individuel dans le cadre d'un suivi post-expositionnel (dépistage) pour mettre en évidence de façon précoce l'apparition d'un cancer, telle que, par exemple, les recommandations de bonne pratique pour les cancérigènes vésicaux déjà citées le préconisent, même si les marqueurs peuvent être les mêmes. Dans les deux cas, les modifications du marqueur doivent bien sûr être détectées à un stade subclinique quand les effets sont encore réversibles.

Cette utilisation en épidémiologie reste pour l'instant théorique : elle est soumise à plusieurs types de contraintes.

Le choix de ce marqueur impose un minimum de connaissances sur les modes d'action et l'organe cible de la substance ou du procédé soupçonné de cancérogénicité : il n'existe pas d'indicateur biologique universel en ce domaine. De façon évidente, la complexité des expositions (passées ou présentes), le fait que des polluants différents peuvent avoir un organe cible identique, l'existence de sensibilités individuelles et d'autres paramètres compliquent l'utilisation de ces indicateurs. Une exploitation en termes statistiques, comme c'est le cas en épidémiologie, avec comparaison des résultats de la mesure de cet indicateur chez une population exposée par rapport à une population témoin peut aider à maîtriser, au moins partiellement, ces difficultés.

L'utilisation de ces marqueurs soulève aussi d'importantes questions éthiques. On ne prétendra pas ici à une vision exhaustive du sujet et on se contentera de quelques considérations. Même si les marqueurs sont mesurés dans une logique d'exploitation épidémiologique, donc agrégés, chaque participant peut avoir connaissance des résultats le concernant directement. La communication de ces résultats n'est-elle pas, pour certaines personnes, une source potentielle de préoccupation, même si les marqueurs sont choisis pour leur capacité à signer des effets à un stade subclinique ou si, dans le cas de l'utilisation de techniques de biogénotoxicologie, il convient de tenir compte du fait que les modifications de l'ADN mises en évidence ne sont pas systématiquement associées au développement d'un processus carcinogénique ?

À travers ces considérations se pose évidemment aussi la question d'une possible dérive conduisant à l'utilisation des résultats dans une logique de médecine prédictive, voire sélective. Le recours à ces techniques et l'utilisation qui peut être faite des résultats devront faire l'objet d'un encadrement déontologique précis.

1.5. De nouveaux acteurs de la prévention. Retour sur l'amiante

Ce chapitre d'introduction a commencé par quelques considérations à propos de l'amiante et il se terminera de la même façon. La crise de l'amiante intervenue en France au milieu des années 1990 se poursuit à travers l'évolution constante de la réglementation ayant trait à la prévention des cancers professionnels, et à travers une forte sensibilité de la société civile à cette question. Elle a aussi eu pour effet de faire apparaître un acteur important d'abord dans le domaine de la réparation des maladies professionnelles (sur lequel elles pèsent fortement au niveau institutionnel comme, plus directement, sur le terrain), puis par ricochet, et de façon encore moins visible, dans la prévention des risques : les associations de victimes.

Il est encore trop tôt pour faire un bilan de l'action de ces associations dans ce domaine, mais la compétence qu'elles ont acquise (seules, ou en liaison avec des équipes universitaires) dans la reconstitution des expositions passées en fait des partenaires utiles dans des démarches de prévention de tout ordre. Les techniques qu'elles ont développées, le plus souvent de façon très empirique, en termes de maillage du terrain pour trouver ou conserver le contact avec des travailleurs retraités ou leurs ayants droit, les modes d'interrogation qu'elles ont mis au point pour la description des activités et l'évaluation rétrospective (qualitative et semi-quantitative) des expositions professionnelles sont encore insuffisamment exploités. Il y a là une ressource importante dont pourraient bénéficier les acteurs de la prévention à différents niveaux d'intervention (de la recherche appliquée à l'intervention concrète sur les conditions de travail). Même si l'expertise acquise actuellement concerne principalement l'amiante, il ne fait aucun doute qu'elle pourrait être facilement mise à profit pour d'autres agents cancérigènes et d'autres pathologies cancéreuses.

Il est probable que cette influence de la « société civile » dans les affaires de santé et de sécurité au travail sera durable et risque d'impacter les politiques de prévention à différents niveaux. Même si les acteurs des associations de victimes ont souvent, ou ont souvent eu, un engagement auprès des syndicats de travailleurs, la nature de cette intervention pourrait se situer sur un autre registre, avec également une portée différente vis-à-vis de l'opinion publique. C'est en tout cas une nouvelle donnée qu'il faudra probablement considérer dans le futur.

1.6. Conclusion

À travers cette introduction, nous avons essayé de montrer la diversité et l'importance des modifications qui interviennent en matière de prévention des risques cancérogènes. Certes, et c'est heureux, la prévention des risques professionnels est en évolution permanente, parce que la production et les modes de production changent, parce que ce qui était acceptable en matière de conditions de travail il y a vingt ou trente ans ne l'est plus forcément aujourd'hui. Mais le rapport aux cancérogènes semble avoir changé profondément, notamment en raison de la crise de l'amiante dont, comme nous l'avons indiqué précédemment, nous ne sommes pas encore sortis.

Il reste aussi à écrire les pages sur la prise en compte des agents cancérogènes (à travers les agents chimiques dangereux) dans la prévention de la pénibilité au travail. Une fois les principes posés (« La pénibilité au travail se caractérise par une exposition à un ou plusieurs facteurs de risques professionnels susceptibles de laisser des traces durables, identifiables et irréversibles sur la santé », article L. 4121-3-1 du Code du travail), reste l'épineuse question de la mise en œuvre de sa prévention à travers sa mesure, sa traçabilité, les plans d'action, etc. C'est à travers la prise de conscience toujours à renouveler et la réflexion et l'action commune de tous les acteurs que l'on améliorera la gestion des risques cancérogènes dans l'entreprise.

Merci donc aux auteurs qui ont bien voulu rédiger les chapitres de cet ouvrage. Qu'ils fassent le point sur la situation dans un secteur, qu'ils mettent en évidence des carences ou de nouveaux besoins, ils contribuent dans leur domaine à cette construction permanente de la prévention des cancérogènes qui a donné son titre à cet ouvrage.

Bibliographie

1. Eypert-Blaison C, Fréville L, *et al.* Amiante : un badge pour améliorer la perception du risque. HST, 2014, 234, p. 46-50.
2. Brasseur G. Maintenance sous haute protection. Travail et sécurité, septembre 2007, p. 32-34.
3. http://www.chu-rouen.fr/sfmt/autres/Fiche_de_synthese_recos_cancers_vessie.pdf
4. Agir pour prévenir les cancers professionnels d'origine chimique. INRS, 2006, document multimédia, CD0371.
5. Garnier R, Poupon J. Biomarqueurs de l'exposition aux métaux. Congrès de la Société française de toxicologie, 23-24 novembre 2004, Paris. [www.sftox.com/congres/sft2004/programme/R Garnier ppt.pdf](http://www.sftox.com/congres/sft2004/programme/R_Garnier_ppt.pdf)

2. Les principes réglementaires de l'organisation de la prévention des risques cancérogènes en milieu de travail

Olivier Calvez (Direction générale du travail)

Le risque chimique et plus particulièrement les risques liés aux agents cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR) sont des sujets majeurs en matière de sécurité sanitaire et de prévention des risques professionnels.

Face aux enjeux cruciaux attachés à cette question de la prévention des risques CMR, la mise en œuvre de politiques efficaces constitue une préoccupation essentielle des pouvoirs publics et en particulier du ministère chargé du Travail.

En 2010, d'après l'enquête Sumer, 10 % de l'ensemble des salariés, soit près de 2,2 millions de salariés, ont été exposés à au moins un produit chimique cancérogène au cours de la dernière semaine travaillée. Les ouvriers et les salariés travaillant dans des activités de maintenance ou dans le secteur de la construction sont les plus concernés, y compris par la multi-exposition. Les expositions sont plus fréquentes chez les jeunes et concernent beaucoup plus souvent des hommes que des femmes. Les cancérogènes les plus souvent cités sont les gaz d'échappement diesel, les huiles minérales entières, les poussières de bois et la silice cristalline.

En matière de prévention du risque CMR en milieu professionnel, un arsenal juridique très complet assure un haut niveau de protection.

Le principe de substitution participe largement à cet objectif. En effet, l'obligation de substitution dès que cela est techniquement possible, par un produit ou un procédé non ou moins dangereux, constitue l'un des piliers de la démarche de prévention imposée par la réglementation tant au niveau communautaire qu'au plan national. Cette démarche est une obligation qui prévaut sur toutes les autres mesures de réduction du risque.

Cette obligation est énoncée par la directive 2004/37/CE pour les agents cancérogènes et mutagènes. Au plan national, la réglementation va au-delà des dispositions de la directive européenne, puisqu'elle s'applique non seulement aux agents cancérogènes et mutagènes, mais aussi aux agents toxiques pour la reproduction.

Cependant, l'application du principe de substitution n'est pas toujours possible, par exemple quand les substances concernées sont techniquement indispensables dans

un procédé industriel. Toutefois, seule l'impossibilité technique dûment motivée par l'employeur permet d'y déroger et l'employeur doit être en capacité de justifier des démarches fructueuses ou infructueuses qu'il a entreprises.

Le résultat de ses investigations doit, notamment, figurer dans le document unique d'évaluation des risques.

C'est aussi la vocation du règlement Reach qui est entré en vigueur le 1^{er} juin 2007 que d'inciter à substituer les substances les plus préoccupantes. C'est notamment l'un des objectifs de la procédure d'autorisation.

Pour autant, sur le terrain, l'enjeu principal réside dans l'application effective des dispositions existantes.

Dans ce but, l'un des objectifs prioritaires du Plan santé au travail 2 (2010-2014) est d'accroître la pertinence des actions de contrôle du respect des normes, en insistant tout particulièrement sur le développement de la culture de prévention en renforçant l'accompagnement des entreprises.

C'est dans cette logique que le ministère chargé du Travail organise des campagnes de contrôle ciblées, en liaison avec la CnamTS et avec l'appui technique de l'INRS, depuis maintenant plusieurs années.

En 2006, une campagne de contrôle sur l'utilisation de certains agents CMR de catégorie 1 ou 2 a ainsi été menée.

Si les résultats de cette campagne peuvent être jugés préoccupants en ce qui concerne le respect de la réglementation renforcée relative aux agents CMR de catégorie 1 ou 2, ils nous donnent néanmoins un motif de satisfaction sur la question de la substitution.

La campagne a montré que l'absence de substitution est principalement motivée par des critères d'ordre technique. Toutefois, dans certains cas, il a été relevé que l'absence de substitution était justifiée par des exigences économiques. Or, seul, un argumentaire technique, fondé, est recevable pour justifier de la non-substitution.

En outre, y compris d'un point de vue économique, la substitution devrait être positive car, au-delà de son objectif prioritaire et essentiel de réduction des risques pesant sur la santé des travailleurs, ce principe présente de nombreux avantages complémentaires. Il peut, par exemple, être un moteur d'innovation industrielle et contribuer à limiter la production de déchets dangereux dont le traitement représente un coût important. À cet égard, il peut, dans certains cas, devenir un élément de compétitivité commerciale.

Dès lors, la substitution est une priorité juridique, elle doit aussi constituer une priorité d'action pour l'ensemble des acteurs de la prévention.

SCOEL : *Scientific Committee on Occupational Exposure Limits* (Comité scientifique en matière de limites d'exposition professionnelle à des agents chimiques)

SCOLA : Système de collecte des informations des organismes accrédités

SDIS : Service départemental d'incendie et de secours

SFMT : Société française de médecine du travail

SGH : Système général harmonisé des Nations unies

SIPEV : Syndicat national des industries des peintures, enduits et vernis

SIRET : Système d'identification du répertoire des établissements

SISERI : Système d'information de la surveillance de l'exposition aux rayonnements ionisants

SiST : Services interentreprises de santé au travail

SNIRAM : Système national d'information interentreprises d'assurance maladie

SOLVEX : Solvex est une base de données regroupant plus de 350 000 données d'exposition professionnelle aux solvants et autres composés organiques volatils (COV) utilisés en milieu de travail

SST : Service de santé au travail

SUMER : enquête nationale dont l'objectif est de décrire les contraintes et nuisances auxquelles sont soumis les salariés, permettant de disposer d'une cartographie des expositions par type d'activité économique, taille d'entreprise, caractéristique des salariés

SUVA : *Schweizerische Unfallversicherungsanstalt* (Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents)

SVHC : *Substance of very high concern* (Substances préoccupantes)

TCDD : Tétrachlorodibenzo-p-dioxine, type de dioxine appelée aussi « dioxine de Seveso »

TLV C : *Threshold Limit Value-Ceiling* (Valeur limite maximale d'exposition)

TMP : Tableau de maladie professionnelle

TPE : Très petite entreprise

TSCA : *Toxic Substances Control Act* (Loi sur le contrôle des substances toxiques)

UE : Union européenne

UIB : Union des industries du bois

UIC : Union des industries chimiques

UIMM : Union des industries et métiers de la métallurgie

UMR : Unité mixte de recherche

URSSAF : Union de recouvrement des cotisations de sécurité sociale et d'allocations familiales

UV : Ultraviolet

UVA : Ultraviolet A

UVB : Ultraviolet B

VADS : Voies aéro-digestives supérieures

VERT : *Verminderung der Emissionen von Realmaschinen im Tunnelbau* (Réduction des émissions des machines réelles dans la construction des tunnels)

VHC : Virus de l'hépatite C

VHU : Véhicule hors d'usage

VLEP : Valeur limite d'exposition professionnelle

ZAs : *Zentrale Erfassungsstelle asbeststaubgefährdeter Arbeitnehmer* (Agence centrale d'enregistrement des travailleurs exposés aux poussières d'amiante)