

Surveillance médico-professionnelle

des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

octobre 2015

Promoteur : Direction générale du travail

Auteurs : voir liste des participants, annexe 1 pp. 78 à 81.

Soutien méthodologique : Institut national du cancer et la Haute Autorité de santé

EN RÉSUMÉ

Ces recommandations de bonnes pratiques ont pour objectif de définir la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires, en répondant notamment aux interrogations des professionnels de santé et des travailleurs sur l'opportunité de les faire bénéficier d'un dépistage du cancer broncho-pulmonaire. Élaborées à la demande de la Direction générale du travail par la Société française de médecine du travail (SFMT) en partenariat avec d'autres sociétés savantes, elles ont reçu le label de la Haute Autorité de santé en octobre 2015.

Sont reproduits ici le texte court et la fiche de synthèse. Ces deux documents, ainsi que l'argumentaire, sont consultables sur le site de la SFMT : www.chu-rouen.fr/sfmt/pages/Recommandations.php

MOTS CLÉS

Surveillance médicale / surveillance post-professionnel / cancer broncho-pulmonaire / cancérogène / recommandation

INTRODUCTION

1. CONTEXTE

Les informations les plus récentes concernant les expositions aux produits chimiques cancérogènes en France sont issues de l'étude SUMER (Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels). Cette étude s'est appuyée sur les données recueillies par 2 400 médecins du travail lors des visites médicales systématiques auprès de près de 50 000 salariés en 2010 (expositions concernant la dernière semaine travaillée, ce qui conduit à une sous-estimation de la fréquence des expositions pour les situations d'expositions professionnelles « intermittentes », c'est-à-dire concernant seulement certaines semaines dans l'année par exemple). Cette étude conclut que 10 % de l'ensemble des salariés (soit près de 2,2 millions de salariés) ont été exposés à au moins un agent cancérogène au cours de la dernière semaine travaillée, une fraction élevée d'entre eux concernant des agents cancérogènes pulmonaires connus. Seules les

expositions actuelles sont recensées dans cette étude SUMER (par exemple pour l'amiante, les expositions ont concerné un nombre beaucoup plus élevé de sujets dans le passé : environ 25 % des sujets de sexe masculin ayant plus de 60 ans ont eu au moins un emploi exposant à l'amiante au cours de leur carrière).

En France, la réglementation du travail prévoit le rôle d'équipe pluridisciplinaire en santé au travail dans la prévention des risques professionnels (étude des expositions, conseils, promotion de la santé au travail...). Dans les cas où le risque professionnel n'a pu être totalement maîtrisé, une surveillance médicale renforcée (SMR) des sujets exposés professionnellement à des agents cancérogènes est prévue, sans que le contenu de cette surveillance soit toujours précisément détaillé. Le contenu de la visite médicale est laissé à l'appréciation du médecin du travail. Pour le risque concernant l'exposition à l'amiante, l'arrêté du 13 décembre 1996 pris en application du décret n°96-98 du 7 février 1996 exigeait au moins une radiographie thoracique de face et une

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pulmonaires

1. L'arrêté du 13 décembre 1996 a été abrogé par l'arrêté du 02 mai 2012 qui lui-même a été annulé par la décision du Conseil d'État du 4 juin 2014. Cette disposition doit donc être rediscutée très prochainement. NDLR : L'arrêté du 28 décembre abrogeant diverses dispositions relatives à la surveillance médicale renforcée des travailleurs est paru au Journal officiel du 23 janvier 2016 et abroge notamment l'arrêté du 13 décembre 1996

spirométrie tous les 2 ans. Il a été abrogé par l'arrêté du 2 mai 2012⁽¹⁾. Après le départ en retraite, la mise en œuvre d'une surveillance post-professionnelle (SPP) est également prévue, prise en charge par le dernier régime d'assurance sociale exposant professionnellement à des agents cancérigènes [1] pour les travailleurs qui en font la demande [2].

Il est à noter que pour de nombreux agents cancérigènes pulmonaires ou situations d'exposition à de tels agents (arsenic et dérivés, bis-chlorométhyléther, chrome VI, rayonnements ionisants, nickel, travaux dans les mines de fer), cet arrêté n'a pas modifié les dispositions en vigueur depuis 1995 concernant la SPP [3]. En effet, il prévoit toujours la réalisation d'une radiographie pulmonaire tous les 2 ans et ne fait pas référence à d'autres examens d'imagerie (notamment le scanner thoracique).

Le rapport d'orientation de l'audition publique sur la surveillance post-professionnelle des sujets exposés à l'amiante, en janvier 2010 [4], préconisait l'usage du scanner thoracique sous certaines conditions, pour le dépistage des affections pleuro-pulmonaires bénignes associées à l'exposition à l'amiante, avec une périodicité de 5 ou 10 ans selon le niveau d'exposition cumulée. Les résultats d'essais internationaux en cours concernant le dépistage du cancer broncho-pulmonaire (CBP) par examen tomographique thoracique étaient en attente. Dans ce contexte, l'une des recommandations (R15) de la Commission d'audition mentionnait qu'il n'existait pas de bénéfice médical démontré à effectuer un dépistage du CBP par scanner thoracique. Cependant, une autre recommandation (R25) soulignait que cette recommandation pourrait être reconsidérée dans un

délai de 5 ans, si l'efficacité d'un dépistage du CBP était démontrée. Depuis, les résultats d'un essai randomisé nord-américain portant sur plus de 50 000 sujets (le « *National Lung Screening Trial* » ou NLST) comportant un dépistage annuel par scanner ou radiographie thoracique pendant 3 ans, réalisé parmi des fumeurs ou ex-fumeurs (de 30 paquets-année ou plus) volontaires âgés de 55 à 74 ans, ont été publiés en 2011. Les auteurs concluent à un bénéfice du dépistage du CBP par scanner thoracique, en termes de survie globale et de diminution de la mortalité spécifique par CBP par rapport aux sujets bénéficiant d'une radiographie thoracique. D'autres études prospectives ont rapporté l'intérêt du suivi des nodules pulmonaires mis en évidence grâce au scanner thoracique et insistent sur la prise en compte du volume de ces nodules. À l'aune de ces nouvelles données scientifiques, plusieurs Sociétés nord-américaines ont ainsi pris position en faveur de l'intérêt du dépistage du CBP grâce à l'examen par scanner thoracique pour certaines populations. À ce jour aucun essai randomisé n'a étudié l'efficacité d'un dépistage par scanner thoracique basse dose dans une population de sujets exposés professionnellement à des agents cancérigènes pulmonaires.

Il apparaît donc nécessaire de réévaluer la pertinence des examens proposés et leur périodicité, pour la surveillance en cas d'exposition à ces agents cancérigènes pulmonaires. Concernant l'amiante, les modalités de la SPP prennent désormais en compte les recommandations issues de l'audition publique de janvier 2010 concernant la surveillance post-professionnelle des sujets exposés à l'amiante.

Encadré 1

> LISTE DES ABREVIATIONS

CARSAT	Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail	NLST	National Lung Screening Trial
CBP	Cancer broncho-pulmonaire	OMS	Organisation mondiale de la santé
CHSCT	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail	PA	Paquets-année
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer	RR	Risque relatif
DGT	Direction générale du travail	SFMT	Société française de médecine du travail
FAR	Fiches d'aide au repérage	SFR	Société française de radiologie
FAS	Fiche d'aide à la substitution	SMR	Surveillance médicale renforcée
HAS	Haute Autorité de santé	SPLF	Société de pneumologie de langue française
IFCT/GOLF	Intergroupe francophone de cancérologie thoracique et du Groupe d'oncologie de langue française	SPP	Surveillance post-professionnelle
INCa	Institut national du cancer	SUMER	Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels
INRS	Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles	UE	Union européenne

2. OBJECTIF GÉNÉRAL

L'objectif de ce travail est de définir la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pulmonaires.

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

1°) Définir les modalités de surveillance médico-professionnelle, incluant les aspects de prévention spécifiques, adaptées aux situations d'expositions professionnelles et conformes aux connaissances actuelles sur les relations dose-effet et les modélisations du risque de cancer bronchique selon les facteurs de risque, les caractéristiques évolutives, et les possibilités thérapeutiques pour le CBP : population visée, outils diagnostiques, périodicité ;

2°) Homogénéiser les pratiques des professionnels de santé concernés (médecins du travail, médecins généralistes, oncologues et pneumologues) par la surveillance médico-professionnelle des sujets exposés à des cancérigènes pour le poumon, incluant les aspects de prévention spécifiques ;

3°) Assurer une cohérence entre le suivi au cours de la vie professionnelle (pendant l'exposition, notamment en cas de changement d'employeurs, et après l'exposition) et le suivi post-professionnel, pour optimiser la surveillance médicale des personnes suivies. Prendre en compte les spécificités liées aux travailleurs ayant (ou ayant eu) des parcours professionnels non linéaires (en particulier périodes de chômage, réorientations professionnelles, périodes de travail intérimaire, changements de régime de protection sociale au cours de la vie professionnelle)

4. LISTE DES QUESTIONS PRÉVUES

L'ordre de réponse aux questions prévues a été modifié par rapport à la note de cadrage initiale pour des raisons de cohérence et est présenté ci-dessous.

1°) Quels sont les facteurs de risque professionnels les plus fréquemment en cause dans le CBP ?

Pour les expositions professionnelles à risque de CBP, que sait-on de la relation dose-effet ? A-t-on identifié des seuils d'effet pour l'intensité moyenne de l'exposition, pour la valeur des pics d'exposition, pour la durée de l'exposition ou pour l'exposition cumulée ?

Que sait-on de la modélisation de l'incidence du CBP en fonction des co-expositions à des facteurs de risque professionnels et des facteurs extra-professionnels éventuellement associés, dont le tabagisme ?

2°) Quelle méthodologie mettre en œuvre pour faire un diagnostic d'exposition à des cancérigènes pulmonaires et évaluer les risques ? Quelles modalités d'une approche pluridisciplinaire peuvent être proposées ?

3°) Quels sont les paramètres utiles à l'établissement de conseils de prévention pour l'employeur (caractère substituable de la nuisance, caractère mesurable de la nuisance, possibilité de mettre en œuvre des mesures de prévention collectives et individuelles en cas de substance non substituable, résultats de l'évaluation des risques), l'information des salariés et la promotion de la santé au travail ?

4°) Pour le suivi individuel de l'état de santé, quels sont les outils du dépistage des CBP dans ces groupes à risque ? Pour chacun d'entre eux, préciser la sensibilité, la spécificité (si possible, les valeurs prédictives positives et

négatives), la disponibilité, l'acceptabilité, les effets indésirables et le coût.

5°) Quelles sont les catégories de travailleurs à cibler pour un programme de dépistage des CBP liés aux expositions professionnelles ? (Poste de travail, niveaux et durée d'exposition, autres variables d'exposition).

6°) Quelles propositions de surveillance médicale (quels examens, à partir de quand, à quel rythme) peut-on faire pour les sujets exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pour le poumon ?

6.1. Pendant l'exposition ?

6.2. Après l'arrêt de l'exposition ?

7°) Quelle est l'évaluation médico-socio-économique de la stratégie de surveillance proposée ? (comparaison par rapport à l'absence de surveillance spécifique, incluant notamment des critères médico-économiques et de qualité de vie)⁽²⁾

8°) Quels sont les outils permettant d'assurer une bonne traçabilité des expositions des travailleurs à des cancérigènes pour le poumon ? Comment assurer le transfert des informations médicales relatives aux expositions professionnelles aux cancérigènes et quelles sont les modalités de réalisation du suivi médico-professionnel pendant la vie active des travailleurs lors de changements d'employeurs et pendant leur retraite ?

9°) Quelle est la place du service de santé au travail ? Quelle organisation préconiser pour favoriser le lien médecin du travail / médecin traitant ? Quel est le rôle de l'infirmier de santé au travail en entreprise ?

10°) Quelles sont les mesures à mettre en œuvre pour favoriser le maintien dans l'emploi chez un

2. Cette question, présente dans l'argumentaire, n'a pas été reprise dans le texte court, du fait du peu de données dans la littérature.

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

sujet ayant un CBP (notamment aptitude du salarié ayant ou ayant eu un CBP, capacités restantes, aménagement de poste, orientation vers les services sociaux du travail) ?

5. PROFESSIONNELS CONCERNÉS PAR CES RECOMMANDATIONS

Ces recommandations médicales s'adressent à l'ensemble des professionnels de santé intervenant en prévention primaire, secondaire et tertiaire des CBP. Il s'agit des équipes pluridisciplinaires de santé au travail animées et coordonnées par les médecins du travail durant la période d'activité professionnelle du travailleur salarié. Lors de la cessation d'activité ou d'interruption d'activité (chômage, maladie), le relais est pris par un médecin traitant (médecin généraliste, pneumologue...) voire d'autres acteurs de santé, par exemple des médecins des centres de consultations de pathologies professionnelles aidés des radiologues, dans le cadre de la surveillance post-professionnelle. Pour les artisans, en l'absence de structure de médecine du travail, le suivi peut être effectué en période d'activité dans le cadre de conventions passées entre le Régime social des indépendants (RSI) et le médecin traitant ou les consultations de pathologies professionnelles.

6. SUJETS CONCERNÉS PAR CES RECOMMANDATIONS

Tous les travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pour le poumon, actifs ou inactifs, quels que soient ou aient été leur type de contrat de travail et leur statut professionnel.

METHODE DE TRAVAIL (CF. ANNEXE 1, PP. 77 À 81)

RECOMMANDATIONS

1. Quels sont les facteurs de risque professionnels les plus fréquemment en cause dans le CBP ? Pour les expositions professionnelles à risque de CBP, que sait-on de la relation dose-effet ? A-t-on identifié des seuils d'effet pour l'intensité moyenne de l'exposition, pour la valeur des pics d'exposition, pour la durée de l'exposition ou pour l'exposition cumulée ? Que sait-on de la modélisation de l'incidence du CBP en fonction des co-expositions à des facteurs de risques professionnels éventuellement associés, dont le tabagisme ?

Les nuisances professionnelles les plus fréquemment en cause pour le CBP identifiées par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme agents cancérogènes certains (groupe 1 du CIRC) pour l'homme sont :

- Pour les agents : l'amiante, la silice cristalline, les gaz d'échappement de moteurs diesel, le brai de houille, les rayonnements X et γ , le radon et ses descendants à vie courte, le plutonium, l'arsenic et ses composés, les composés du nickel, les composés du chrome VI, le béryllium, le cadmium et les composés du cadmium, le bis(chlorométhyl)ether et le chlorométhyl méthyl ether ;
- Pour les situations d'exposition ou les procédés industriels : la production d'aluminium, la gazéification du charbon, la production de coke, l'exposition à la suie, les

mines de fer, les fonderies de fonte et d'acier, le métier de peintre, la production de caoutchouc.

Dans le tableau en [annexe 2 \(pp. 82 à 83\)](#) sont présentés les agents cancérogènes chimiques ou physiques, les situations d'exposition et les procédés industriels classés dans les groupes 1, 2A (cancérogènes probables pour l'Homme) et 2B (cancérogènes possibles pour l'Homme) du CIRC pour lesquels un excès de CBP a été démontré ou évoqué à la date d'avril 2015. Ceux qui apparaissent en gras sont ceux traités dans l'argumentaire.

Le tableau en [annexe 3 \(pp. 84 à 87\)](#) synthétise les résultats de l'analyse de la littérature scientifique concernant l'existence éventuelle

- d'une relation dose-effet ;
- de seuil d'effet cancérogène (c'est-à-dire un seuil à partir duquel un effet cancérogène est détectable) pour l'intensité moyenne de l'exposition, pour la valeur des pics d'exposition, pour la durée de l'exposition ou pour l'exposition cumulée ;
- de la modélisation de l'incidence du CBP en fonction de co-expositions.

2. Quelle méthodologie mettre en œuvre pour faire un diagnostic d'exposition à des cancérogènes pulmonaires et évaluer les risques ? Quelles modalités d'une approche pluridisciplinaire peuvent être proposées ?

2.1 La méthodologie à mettre en œuvre

Les outils et méthodes utilisables, ainsi que leurs avantages et leurs limites, pour :

- identifier et réaliser l'inventaire des nuisances cancérogènes ou situations professionnelles exposant à des cancérogènes ;
- évaluer l'exposition, sont présentés dans le tableau en [annexe 4 \(pp. 88 à 89\)](#).

Il existe, de plus, de nombreuses bases de données (par exemple : EXPORISQ-HAP, COLCHIC, SCOLA, BIOTOX, EVALUTIL) détaillées dans l'argumentaire qui peuvent aider au diagnostic d'exposition et à l'évaluation des risques.

2.2. Les modalités d'une approche pluridisciplinaire

Une approche pluridisciplinaire fait intervenir :

- les acteurs internes de l'entreprise : employeur et représentants du personnel, en particulier le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) lorsqu'il existe, et délégués du personnel ;
- le service de santé au travail (équipes pluridisciplinaires) : médecins, infirmiers en santé au travail, hygiénistes industriels, ergonomes, toxicologues ;
- d'autres acteurs : inspection médicale du travail, Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (INRS), Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail (CARSAT), organismes accrédités, experts indépendants notamment.

Pour les personnes ayant cessé leur activité ou les travailleurs indépendants, le suivi médical s'appuie essentiellement sur le médecin traitant. De ce fait, il apparaît important de prévoir des actions de sensibilisation de ces acteurs de santé par rapport à la démarche de repérage des expositions à des cancérogènes respiratoires.

Il est rappelé que les médecins ont l'obligation de tenir compte des acquis des dernières connaissances médicales et scientifiques [6, 7] ; en particulier, les médecins du travail peuvent ainsi conseiller au mieux les salariés, les employeurs en ce qui concerne l'évaluation des risques de CBP.

RECOMMANDATIONS

R1. En France, le classement et l'étiquetage des substances et produits chimiques s'appuie sur la réglementation de l'Union européenne (UE). En complément, l'utilisation des classifications du CIRC (Centre international de recherche sur le cancer), de classifications internationales, ainsi que des avis préparés par des agences sanitaires nationales lors de démarches d'évaluation des risques sanitaires, sont à prendre en compte pour améliorer le repérage des expositions à des agents chimiques cancérogènes (Accord d'experts).

R2. Lors de l'étape d'identification et d'inventaire des agents chimiques cancérogènes, les outils et méthodes disponibles ne permettent pas toujours de repérer les produits de réaction et/ou de dégradation générés de façon involontaire lors du procédé de travail. Le seul inventaire des produits mis en œuvre est insuffisant. De ce fait, le recours, par le médecin du travail, à des chimistes, des hygiénistes industriels, des toxicologues ou à des spécialistes de l'activité concernée est recommandé lors de cette étape (Accord d'experts).

R3. Pour les sujets salariés encore en activité professionnelle, l'évaluation des expositions aux agents cancérogènes professionnels concerne les expositions actuelles et passées. En effet, l'évaluation des expositions anciennes est indispensable du fait de la latence importante entre les expositions aux nuisances cancérogènes et leurs effets. En plus de la consultation des documents réglementaires visant à tracer l'exposition aux

cancérogènes, l'utilisation de questions adaptées au cursus du sujet et de questionnaires plus généralistes (exemples en [annexe 5 p. 90](#)), analysés par des spécialistes au sein du service de santé au travail (notamment hygiénistes industriels et ingénieurs de prévention) sous la coordination du médecin du travail est recommandée (Accord d'experts).

R4. Pour les sujets ayant cessé leur activité professionnelle salariée, le médecin traitant (médecin généraliste ou pneumologue) peut s'aider des questionnaires et sites spécifiques (liste en [annexe 5](#)) pour identifier les principales situations d'exposition professionnelle aux cancérogènes. Il peut recourir à des consultations de pathologie professionnelle (liste en [annexe 6 pp. 91 à 92](#)) pour l'aider dans la mise en œuvre de la surveillance post-professionnelle (Accord d'experts). Cette recommandation s'applique également aux sujets exerçant ou ayant exercé des professions indépendantes.

R5. Lorsqu'une exposition actuelle par voie aérienne est suspectée mais insuffisamment documentée, il est recommandé d'avoir recours à la métrologie d'atmosphère (obligation réglementaire de l'employeur), de façon à mesurer les concentrations en agents chimiques dans l'environnement de travail, sous réserve de l'existence de marqueurs et méthodes validés scientifiquement. En complément, des frottis de surface (au niveau du poste de travail et de son environnement mais aussi, éventuellement, sur le sujet lui-même) peuvent être proposés pour obtenir des

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

informations qualitatives et pour documenter d'autres voies d'exposition. Ces prélèvements et leur analyse doivent être réalisés par des laboratoires accrédités ou offrant des garanties de qualité pour ce type de prestations (Accord d'experts).

R6. Il est recommandé d'utiliser la biométrie en complément de la métrologie d'atmosphère chaque fois que cela est possible, puisqu'elle intègre toutes les voies d'absorption et prend en compte la protection apportée par les équipements de protection individuelle. Il est indispensable de recourir à une méthodologie de prélèvement rigoureuse et de s'adresser pour l'analyse à des laboratoires accrédités ou offrant des garanties de qualité pour ce type de prestations. Il est recommandé de se référer à la base de données BIOTOX (www.inrs.fr) pour identifier les indicateurs biologiques d'exposition disponibles (Accord d'experts).

3. Quels sont les paramètres utiles à l'établissement de conseils de prévention pour l'employeur (caractère substituable de la nuisance, caractère mesurable de la nuisance, possibilité de mettre en œuvre des mesures de prévention collectives et individuelles en cas de substance non substituable, résultats de l'évaluation des risques), l'information des salariés et la promotion de la santé au travail ?

Les paramètres utiles à l'établissement de conseils de prévention sont :

- la possibilité de suppression de la nuisance ;
- le caractère substituable de la nuisance ;

- le caractère mesurable de la nuisance ;
- la possibilité d'utiliser des mesures de prévention, en cas de nuisance non substituable ;
- le résultat de l'évaluation des risques.

Le Code du travail énonce neuf principes généraux de prévention [8].

RECOMMANDATION

R7. Dans le champ de l'exposition professionnelle à des nuisances cancérogènes, il est recommandé d'avoir un objectif prioritaire de prévention primaire en accord avec les obligations réglementaires : en première intention, la suppression sinon la substitution du produit ou du procédé (Fiche d'aide à la substitution (FAS)) ou, en cas d'impossibilité documentée, limiter l'exposition et le nombre des travailleurs au niveau le plus bas possible (Accord d'experts).

4. Pour le suivi individuel de l'état de santé, quels sont les outils du dépistage des CBP dans ces groupes à risque? Pour chacun d'entre eux, préciser la sensibilité, la spécificité (si possible, les valeurs prédictives positive et négative), la disponibilité, l'acceptabilité, les effets indésirables et le coût ?

4.1. Impact du dépistage sur la mortalité spécifique par CBP ou sur la mortalité globale

L'analyse de la littérature montre que le dépistage du CBP par radiographie thoracique n'a pas montré d'efficacité sur la réduction de la mortalité. Il n'y a pas non plus d'efficacité démontrée du dépistage par association de la cytologie conventionnelle d'expectorations à la radiographie thoracique. Il n'existe pas d'essai clinique ran-

domisé ayant permis d'évaluer la réduction de la mortalité par dépistage du CBP chez les sujets ayant été exposés professionnellement à des agents cancérogènes pour le poumon. Un essai clinique randomisé, l'essai « *National Lung Screening Trial* » (NLST), a montré aux États-Unis chez les sujets âgés entre 55 et 74 ans, fumeurs ou ex-fumeurs (ayant arrêté depuis moins de 15 ans) de 30 paquets-année ou plus, une efficacité du dépistage par scanner thoracique basse dose sans injection de produit de contraste avec une réduction significative de 20% de la mortalité par CBP et de 6,7% de la mortalité globale [9].

4.2. Outil du dépistage recommandé pour une population à haut risque : le scanner thoracique basse dose sans injection de produit de contraste

Le CBP se manifeste le plus souvent par une opacité au scanner thoracique de type nodulaire. Sur les critères de positivité des nodules dans l'essai NLST (nodules non calcifiés, spiculés et supérieurs ou égaux à 4 mm), la fréquence des faux positifs est de 96%. Toutefois, le nombre de faux positifs est réduit de façon importante selon la valeur seuil choisie pour le critère de positivité. Ainsi dans un autre essai européen (NELSON), les critères de positivité des nodules prennent en compte le volume du nodule ainsi que sa croissance, la fréquence des faux positifs est de 60,5% (résultats intermédiaires). Dans l'essai NLST, avec un suivi d'un an, la sensibilité du scanner thoracique basse dose est pour le dépistage du CBP de 94% tandis que sa spécificité est de 73%. Le scanner thoracique basse dose est un examen non invasif, toutefois, il entraîne, d'une part, une

exposition aux rayonnements ionisants, qui, lorsqu'il est répété (cumul de dose) pourrait augmenter faiblement le risque de cancer. D'autre part une morbi-mortalité (6 décès sur 290 procédures invasives réalisées chez des faux positifs dans des centres spécialisés de l'essai NLST) liée à la prise en charge des nodules faux positifs (biopsie, thoracotomie) a été rapportée.

RECOMMANDATIONS

R8. Il est recommandé de ne pas utiliser la radiographie thoracique, ni la cytologie conventionnelle des expectorations couplée à la radiographie thoracique dans le cadre du dépistage du CBP (Grade A). Une mise à jour réglementaire des modalités de suivi médical post-professionnel doit être réalisée. De façon générale ces modalités de suivi médical post-professionnel sont également applicables au suivi post-exposition (travailleurs encore en activité) (Accord d'experts).

R9. Les biomarqueurs autres que la cytologie conventionnelle des expectorations (exemple : cellules tumorales circulantes, autoanticorps...) n'ont pas été évalués dans des essais cliniques randomisés de dépistage du CBP. Il est recommandé de ne les utiliser que dans le cadre de protocoles de recherche (Accord d'experts).

R10. Actuellement, dans le cadre d'une stratégie de surveillance des travailleurs exposés à des agents cancérigènes pour le poumon, par extrapolation de données obtenues dans des essais randomisés réalisés dans des populations de fumeurs, l'outil pouvant être recommandé est le scanner thoracique basse dose sans in-

jection de produit de contraste dans une population à haut risque de CBP répondant aux critères définis dans le chapitre 5 (Accord d'experts).

5. Quelles sont les catégories de travailleurs à cibler pour un programme de dépistage des CBP liés aux expositions professionnelles ? (Poste de travail, niveaux et durée d'exposition, autres variables d'exposition).

Dans le tableau en [annexe 7 \(pp. 93 à 97\)](#) figure une liste non exhaustive des groupes professionnels exposés à des cancérigènes broncho-pulmonaires identifiés d'après les monographies du CIRC et les fiches d'aide au repérage (FAR) de l'INRS.

RECOMMANDATION

R11. Afin de compléter les situations d'exposition recensées par le CIRC et les données de métrologies disponibles dans COLCHIC⁽³⁾, il est souhaitable d'organiser un recensement et une centralisation de toutes les situations professionnelles actuelles et passées exposantes à des cancérigènes pulmonaires documentées par des données de métrologie atmosphériques et biologiques, ainsi que des informations sur les périodes d'exposition (Accord d'experts).

En 1999, s'est tenue une conférence de consensus à Paris sur l'élaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante [10]. Le jury a proposé la classification suivante, en trois niveaux, de l'exposition à l'amiante :

Expositions fortes :

– Expositions certaines, élevées, continues et d'une durée supé-

rieure ou égale à un an (exemples : activités professionnelles dans la fabrication et la transformation de matériaux contenant de l'amiante et de leurs équivalents dans l'intervention sur des matériaux ou des appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante (flocage, chantiers navals...)) ;

– Expositions certaines, élevées, discontinues et d'une durée supérieure ou égale à 10 ans (exemples : mécaniciens rectifieurs de freins de poids lourds, tronçonnage de l'amiante-ciment).

Expositions intermédiaires :

– Toutes les autres situations d'exposition professionnelle documentées. La majorité entre dans le cadre de l'intervention sur des matériaux ou des appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante.

Expositions faibles :

– Expositions passives (exemples : résidence, travail dans un local contenant de l'amiante floqué non dégradé).

L'analyse de la littérature montre que plus les sujets inclus dans une procédure de dépistage sont des sujets à haut risque de CBP, plus la balance bénéfice-risque penche en faveur du bénéfique.

Dans ces conditions et en l'absence de données sur le dépistage du CBP chez des travailleurs exposés professionnellement, le groupe de travail propose une expérimentation strictement encadrée (cf. synopsis en [annexe 8 pp. 98 à 101](#)) et concernant les sujets les plus à risque, c'est-à-dire **les personnes pour lesquelles l'exposition à des cancérigènes professionnels pour le poumon augmente de manière importante le risque de CBP.**

À partir de l'analyse de la littérature disponible, le groupe de travail a estimé les risques de CBP

3. La base de données COLCHIC centralise les mesures d'exposition professionnelle faites par les laboratoires des CARSAT et de l'INRS.

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

4. Au sens du jury de la conférence de consensus de 1999. Voir ci-dessus.

associés aux facteurs de risque professionnels et au tabac, et a défini une population cible à haut risque dont le risque de CBP est au moins équivalent ou supérieur à celui de la population (fumeurs actifs de 30 PA ou plus ou ex-fumeurs de 30 PA ou plus et ayant arrêté de fumer depuis moins de 15 ans) pour laquelle une efficacité du dépistage a été rapportée (cf. Tableau en annexe 9 pp. 102 à 103). Le groupe de travail a défini que les sujets éligibles au dépistage devront, de façon générale, avoir une durée d'exposition à un cancérigène pulmonaire professionnel d'au moins 10 ans en durée totale cumulée (cinq ans ou moins dans certain cas pour l'amiante). Les critères d'éligibilité sont détaillés ci-dessous. Ces choix sont à évaluer à l'issue de cette expérimentation et, en fonction des nouvelles données

scientifiques publiées, les indications pourraient être élargies à des sujets présentant des niveaux de risque de CBP moins importants que dans le dispositif initialement proposé. C'est la raison pour laquelle, dans cette expérimentation, les sujets exposés à des cancérigènes professionnels non-fumeurs ne seront pas éligibles à ce stade. Il est important de souligner que le fait de ne pas rentrer dans les critères proposés dans l'expérimentation n'exclut pas le risque de développer un CBP en rapport avec des expositions professionnelles. Les critères d'éligibilité sont restrictifs et complexes mais l'inclusion relève du recours à un centre de référence destiné à aider les médecins du travail et les médecins traitants qui participeront à l'expérimentation. La population à haut risque de CBP définie par le groupe de tra-

vail comprend les sujets âgés entre 55 et 74 ans exposés ou ayant été exposés (tableau I) :

- 1) à l'amiante
 - à un niveau « intermédiaire »⁽⁴⁾ pendant 10 ans ou plus et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 30 PA ou plus ;
 - à un niveau « fort »⁽³⁾
 - durant plus d'un an et moins de 5 ans et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 30 PA ou plus ;
 - durant 5 ans ou plus et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 20 PA ou plus ;
 - ayant une asbestose et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 20 PA ou plus ;
 - ayant des plaques pleurales et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme de 30 PA ou plus.

2) à un cancérigène professionnel autre que l'amiante (classé certain pour le poumon par le CIRC ainsi qu'au cobalt associé au carbure de tungstène) sur une durée cumulée supérieure ou égale à 10 ans et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme de 30 PA ou plus.

CAS PARTICULIERS

→ Concernant l'exposition à la silice cristalline, une silicose est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP, ce, quelle que soit la durée de l'exposition à la silice cristalline et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme de 30 PA ou plus.

→ Concernant l'exposition aux fumées d'échappement de moteur

Tableau I

DEFINITION DES SUJETS À HAUT RISQUE DE CBP : SUJETS ÂGÉS ENTRE 55 ET 74 ANS ÉLIGIBLES À L'EXPÉRIMENTATION D'UN PROGRAMME DE DÉPISTAGE DU CBP PAR SCANNER THORACIQUE BASSE DOSE EN FONCTION DE LEUR EXPOSITION À DES CANCÉROGÈNES PULMONAIRES ET DE LA DURÉE D'EXPOSITION CUMULÉE (ACCORD D'EXPERTS)

Nuisances professionnelles	Niveau d'exposition ou maladie	Durée d'exposition cumulée	Tabagisme actif ou arrêté depuis moins de 15 ans
Amiante	Intermédiaire	≥ 10 ans	≥ 30 PA
	Fort	1 an < x < 5 ans	≥ 30 PA
	Fort	≥ 5 ans	≥ 20 PA
	Asbestose		≥ 20 PA
	Plaques pleurales		≥ 30 PA
Autres cancérigènes*		≥ 10 ans	≥ 30 PA
Co-expositions	2 cancérigènes	≥ 10 ans	≥ 20 PA
	≥ 3 cancérigènes	≥ 10 ans	≥ 10 PA

*production d'aluminium, gazéification du charbon, brai de houille, production de coke, suie, rayons X et rayons γ, radon, mines de fer, plutonium, fonderie de fonte et d'acier, métier de peintre, production de caoutchouc, arsenic et ses composés, composés du nickel, composés du chrome VI, béryllium, cadmium et ses composés, bis(chlorométhyl) ether, chlorométhyl méthyl ether, cobalt métal avec carbure de tungstène.

CAS PARTICULIERS : Silice cristalline (une silicose est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP et ce quelle que soit la durée de l'exposition) ; fumées d'échappement de moteur diesel (un niveau élevé d'exposition défini par un emploi dans les mines souterraines, la construction de tunnel et les travailleurs dans la maintenance dans les mines souterraines est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP)

diesel, un niveau élevé d'exposition défini par un emploi dans les mines souterraines, la construction de tunnel et les travailleurs dans la maintenance dans les mines souterraines est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP et fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme de 30 PA ou plus.

3) à plusieurs cancérrogènes professionnels (classés certains pour le poumon par le CIRC et aussi au cobalt associé au carbure de tungstène) si la durée d'exposition cumulée aux différents cancérrogènes est supérieure ou égale à 10 ans :

- en cas de co-exposition à deux cancérrogènes professionnels, s'il s'agit de fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 20 PA ou plus ;
- en cas de co-exposition à trois cancérrogènes professionnels ou plus, s'il s'agit de fumeurs actifs ou ex-fumeurs ayant arrêté depuis moins de 15 ans, avec un tabagisme cumulé de 10 PA.

Toute autre situation à risque sera à prendre en compte au cas par cas par le centre de référence.

6. Quelles propositions de surveillance médicale (quels examens, à partir de quand, à quel rythme) peut-on faire pour les sujets exposés ou ayant été exposés à des agents cancérrogènes pour le poumon ? Pendant l'exposition ? Après l'arrêt de l'exposition ?

L'expérimentation proposée par le groupe de travail (annexe 8) débiterait dans un nombre limité de centres de référence français (comprenant des médecins du travail ou des spécialistes de pathologie professionnelle, des pneumologues et des oncologues, des

radiologues, des chirurgiens thoraciques) pour permettre l'évaluation d'un dispositif ayant vocation au dépistage du CBP.

L'ensemble des acteurs de santé concernés bénéficiera d'une information précise concernant la mise en œuvre de l'expérimentation dans les centres où elle sera menée.

Un document d'information destiné aux salariés à l'occasion de cette expérimentation sera élaboré et validé par un comité de pilotage. Il est impératif que les modalités de financement des examens complémentaires en rapport avec le dépistage soient proposées (par les Pouvoirs publics ou les organismes de protection sociale). Au terme du processus de dépistage si une pathologie tumorale est identifiée, la participation à cette expérimentation doit permettre un meilleur accompagnement pour les démarches médico-sociales liées à cette maladie (reconnaissance de la pathologie en maladie professionnelle, indemnisation par le Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante le cas échéant et cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante). Le médecin traitant et éventuellement le médecin du travail si le sujet est toujours en activité seront informés des différentes étapes du processus et pourront assurer la prise en charge médico-sociale éventuelle. L'ensemble des acteurs de santé concernés bénéficiera d'une information précise concernant la mise en œuvre de l'expérimentation dans les centres où elle sera menée.

RECOMMANDATIONS

R12. Il est recommandé de mettre en place une expérimentation sur le dépistage du

CBP chez les sujets exposés ou ayant été exposés professionnellement à des agents cancérrogènes pulmonaires à haut risque de CBP par scanner thoracique faiblement dosé (Accord d'experts). Cette expérimentation, qui se déroulera dans des centres de référence, devra permettre d'évaluer la faisabilité de ce dépistage.

R13. Une évaluation individuelle du risque de CBP doit être réalisée pour déterminer le suivi médico-professionnel adapté du travailleur. Elle doit prendre en compte l'ensemble des facteurs de risque dont les cancérrogènes professionnels pulmonaires certains (groupe 1 du CIRC) associés ou non au tabagisme (Accord d'experts).

R14. Il est recommandé d'inciter et d'orienter les fumeurs, éligibles ou non, au dépistage proposé dans le cadre de l'expérimentation à une prise en charge du sevrage tabagique (Accord d'experts).

R15. En dehors de l'expérimentation, les experts ne recommandent pas le dépistage du CBP par scanner thoracique basse dose chez les travailleurs étant exposés professionnellement à des cancérrogènes pulmonaires (Accord d'experts). (En effet en l'absence d'études spécifiques sur cette population et de structures organisées, les conditions ne sont pas réunies actuellement pour assurer la transposition des résultats de l'essai nord-américain NLST dans cette population (Accord d'experts)).

R16. Dans l'attente des résultats de l'expérimentation, les recommandations de la commission d'audition de 2010 concernant le suivi post-professionnel des sujets antérieu-

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pulmonaires

rement exposés à l'amiante doivent s'appliquer selon les critères d'exposition retenus par cette commission d'audition chez les sujets concernés par le suivi post-professionnel ou par le suivi post-exposition (Accord d'experts).

7. Quels sont les outils permettant d'assurer une bonne traçabilité des expositions des travailleurs à des cancérigènes pour le poumon ? Comment assurer le transfert des informations médicales relatives aux expositions professionnelles aux cancérigènes et quelles sont les modalités de réalisation du suivi médico-professionnel pendant la vie active des travailleurs, lors de changements d'employeurs et pendant leur retraite ?

7.1. Les outils permettant d'assurer une bonne traçabilité des expositions des travailleurs à des cancérigènes pour le poumon

Le tableau en annexe 10 (pp. 104 à 105) synthétise les avantages et les limites des outils utilisables pour assurer la traçabilité des expositions professionnelles à des cancérigènes.

Certaines limites sont à souligner :

- les documents d'entreprise ne sont pas renseignés de façon systématique, malgré leur caractère réglementaire ;
- ils ne sont pas exhaustifs ;
- assez souvent, ils ne tiennent pas compte de l'exposition aux produits de réaction ou de dégradation ;
- la métrologie d'atmosphère et la biométrologie sont réalisées de manière insuffisante.

RECOMMANDATIONS

R17. Outre les outils réglementairement prévus par le

Code du travail, et relevant de la responsabilité de l'employeur (comme le document unique), il convient, pour le médecin du travail, d'apporter une attention particulière aux informations concernant les expositions actuelles et passées aux cancérigènes. Celles-ci doivent être archivées dans le dossier médical de santé au travail (notamment nature des expositions ou travaux réalisés, date de début de l'exposition, durée d'exposition, les données métrologiques et biométrologiques quand elles sont disponibles) (Accord d'experts).

R18. Chez les travailleurs encore potentiellement exposés à des cancérigènes pour le poumon, il est recommandé d'utiliser des indicateurs biologiques, lorsqu'ils existent, comme marqueurs d'exposition, selon les préconisations actualisées de la base BIOTOX (www.inrs.fr/biotox) (Accord d'experts).

7.2. Comment assurer le transfert des informations médicales relatives aux expositions professionnelles aux cancérigènes ? Et quelles sont les modalités de réalisation du suivi médico-professionnel pendant la vie active des travailleurs, lors de changements d'employeurs et pendant leur retraite ?

RECOMMANDATIONS

R19. Le médecin du travail doit informer, de manière adaptée et pertinente, les personnes susceptibles d'être exposées ou ayant été exposées professionnellement à des cancérigènes, sur les caractéristiques de cette exposition et les risques pour la santé associés. L'information doit aussi porter sur d'éventuelles expositions conjointes

(notamment le tabac), les autres facteurs de risque et sur les dispositifs de prise en charge dont elles peuvent bénéficier (Accord d'experts).

R20. Il est recommandé que l'employeur signale tout salarié qui part en retraite, au service de santé au travail pour qu'il puisse décider de l'organisation d'une « *visite de fin de carrière* » prenant en compte, notamment, les données d'exposition aux cancérigènes qu'il a repérées. L'employeur transmet le cas échéant l'attestation d'exposition à ces salariés. Au cours de cette visite médicale [14] le médecin du travail donne ou renouvelle l'information sur les caractéristiques de cette exposition et les risques associés pour la santé, ainsi que sur le suivi post-professionnel à proposer. Afin de faciliter l'organisation de cette « *visite de fin de carrière* », il est recommandé que celle-ci soit introduite dans la réglementation (Accord d'experts).

Pour les autres travailleurs qui partent en retraite, il est recommandé que les organismes de protection sociale, dont ils dépendent, mettent en place un dispositif qui leur permette de bénéficier d'une visite médicale répondant aux mêmes objectifs (Accord d'expert).

R21. Il est recommandé que l'employeur signale tout salarié qui quitte l'entreprise pour une raison autre que la retraite, dès lors que l'emploi a duré plus d'un an, au service de santé au travail pour qu'il puisse décider l'organisation d'une « *visite de départ* » prenant en compte les données d'exposition aux cancérigènes qu'il a repérées. L'employeur transmet le cas

échéant l'attestation d'exposition à ces salariés (Accord d'expert).

R22. Il est recommandé qu'à l'issue de la visite médicale dite « *de fin de carrière* » ou de « *départ* » pour les salariés exposés à des agents cancérigènes, le médecin du travail remette au salarié son *curriculum laboris*, le volet médical de l'attestation d'exposition et une synthèse des éléments de surveillance médicale contenus dans le dossier médical de santé au travail, dans la perspective de la poursuite d'une surveillance post-exposition, ou d'une surveillance post-professionnelle par le médecin traitant (Accord d'experts). Pour les expositions antérieures à celles de l'entreprise, le médecin du travail peut réaliser un relevé d'exposition à partir des déclarations du salarié qu'il lui remet et qui pourra l'utiliser pour une éventuelle demande de suivi post-professionnel (Accord d'experts). Pour les autres travailleurs⁵, le médecin assurant la *visite de fin de carrière* remettra également un relevé d'exposition dans la perspective d'une surveillance post-professionnelle par le médecin traitant (Accord d'experts).

8. Quelle est la place du service de santé au travail ? Quelle organisation préconiser pour favoriser le lien médecin du travail / médecin traitant ? Quel est le rôle de l'infirmier de santé au travail en entreprise ?

Le service de santé au travail participe au repérage des salariés, encore en activité, exposés ou ayant été exposés à des cancérigènes professionnels. Il contribue à la prévention primaire

lorsque le risque perdure. Il contribue à l'éducation sanitaire (y compris à l'aide au sevrage tabagique). À tout moment, le salarié peut demander au médecin du travail de communiquer les informations relatives à ces expositions à son médecin traitant. Les recommandations du Collège de la médecine générale de 2014 sur le recueil d'informations sociales du patient dans le dossier médical préconisent de recueillir systématiquement la profession actuelle du patient. Par rapport aux risques cancérigènes, il ne faut pas méconnaître les expositions antérieures, d'où l'importance d'une communication efficace d'informations du médecin du travail vers le médecin traitant (par l'intermédiaire du salarié). Il sera utile de faciliter l'accès et l'usage des listes de métiers ou tâches permettant de repérer les principales situations d'expositions aux cancérigènes pour les patients n'ayant pas ou n'ayant plus de médecin du travail (professions indépendantes, retraités ou changement de profession).

L'infirmier en santé au travail contribue aux différentes activités du service de santé au travail pour le repérage des expositions et les actions de prévention primaire ou secondaire ainsi que l'éducation sanitaire. Il peut, sous la responsabilité du médecin du travail, contribuer à la préparation du dossier d'exposition à transmettre au médecin traitant, sous réserve qu'il ait eu une formation *ad hoc*.

L'organisation des services de santé au travail doit faciliter le développement de stratégies efficaces de prévention primaire, y compris une surveillance adaptée de travailleurs concernés.

Du fait de la complexité de la re-

constitution des expositions aux agents cancérigènes, l'équipe pluridisciplinaire de santé au travail doit être dotée d'une compétence en hygiène industrielle. Ceci doit permettre d'aider le médecin du travail dans l'estimation des expositions passées et la quantification des expositions cumulées aux cancérigènes, notamment pulmonaires, sur l'ensemble de la carrière de chaque salarié.

RECOMMANDATIONS

R23. Il est recommandé que les informations du bilan de fin de carrière (incluant les données d'exposition et le schéma de surveillance médicale post-professionnelle qui en découle) soient communiquées au médecin traitant par l'intermédiaire du salarié (Accord d'experts).

R24. Il est recommandé que les services de santé au travail comportent systématiquement une compétence en hygiène industrielle pour aider au développement des stratégies de prévention primaire et à l'estimation individuelle des expositions cumulées aux cancérigènes des différents travailleurs (Accord d'experts)

R25. Il est recommandé que le médecin traitant recueille la profession actuelle [15] et les professions passées rapportées par le patient voire, le cas échéant, les expositions aux cancérigènes dont le patient a connaissance. En l'absence de suivi organisé par la médecine du travail (professions indépendantes, retraités...) il est recommandé que le médecin traitant porte une attention particulière à ce patient et l'adresse en cas de co-exposition (tabagique notamment) ou de comorbidité en consultation de pathologie

5. C'est-à-dire les travailleurs ne bénéficient pas actuellement d'un suivi de santé au travail ?

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

professionnelle (cf Annexe 6) (Accord d'experts).

9. Quelles sont les mesures à mettre en œuvre pour favoriser le maintien dans l'emploi chez un sujet ayant un CBP (notamment aptitude du salarié ayant ou ayant eu un CBP, capacités restantes, aménagement de poste, orientation vers les services sociaux du travail) ?

Le tableau en **annexe 11** (pp. 106 à 107) présente les différents acteurs du maintien dans l'emploi ainsi que les difficultés rencontrées. Rappelons que seuls le médecin traitant, le médecin conseil ou le salarié peuvent solliciter le médecin du travail pour organiser une visite de pré-reprise dans le but de

préparer le maintien dans l'emploi (R. 4624-20 Code du travail).

Une coordination entre ces différents acteurs est nécessaire avec l'accord du patient. Cette coordination doit se mettre en place directement entre les médecins, à la demande du salarié, en amont de la visite de pré-reprise. Le recours au médecin conseil et au Service social de la CARSAT peut être utile pour la prévention de la désinsertion professionnelle.

RECOMMANDATION

R26. Chez un sujet ayant un CBP, il est recommandé, au terme de la prise en charge thérapeutique initiale et si une reprise d'activité peut être envisagée,

de solliciter dès que possible une visite de pré-reprise auprès du médecin du travail. Cette visite a pour objectif de faciliter le maintien dans l'emploi en sollicitant, le cas échéant, les ressources internes et externes à l'entreprise (notamment Maison départementale des personnes handicapées, Service d'appui au maintien dans l'emploi des travailleurs handicapés, services sociaux). Lors de la reprise du travail, le médecin du travail vérifie que l'ensemble des mesures de prévention générale sont mises en œuvre et s'assure de l'absence d'exposition résiduelle significative à des agents cancérogènes (Accord d'experts).

BIBLIOGRAPHIE

1 | Article D. 461-25 du Code de la Sécurité sociale.
 2 | Arrêté du 6 décembre 2011 modifiant l'arrêté du 28 février 1995 pris en application de l'article D. 461-25 du Code de la Sécurité sociale fixant le modèle type d'attestation d'exposition et les modalités d'examen dans le cadre du suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés à des agents ou procédés cancérogènes. *Journal Officiel*. 2011 ; 15 décembre 2011 : 21198-202.
 3 | Arrêté du 28 février 1995 pris en application de l'article D. 461-25 du Code de la Sécurité sociale fixant le modèle type d'attestation d'exposition et les modalités d'examen dans le cadre du suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés à des agents ou procédés cancérogènes. *Journal Officiel*. 1995 ; 22 mars 1995 : 04474-5.

4 | Suivi post-professionnel après exposition à l'amiante. Rapport d'orientation de la Commission d'audition, avril 2010. Audition publique. Pratiques et déontologie TM 14. *Doc Méd Trav*. 2010 ; 123 : 271-85.
 5 | HAS - Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Janvier 2000. 60 p. (<http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/analiterat.pdf>)
 6 | Article 11 du Code de déontologie médicale.
 7 | Code de la Santé publique notamment les articles R. 4133-1 et suivants.
 8 | Article L. 4121-2 du Code du travail.
 9 | ABERLE DR, ADAMS AM, BERG CD, BLACK WC ET AL. - Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med*. 2011 ; 365 (5) : 395-409.

10 | Élaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'amiante. Texte du jury de la conférence de consensus. Paris La Villette, 15 janvier 1999. Ministère du travail TE 61. *Doc Méd Trav*. 1999 ; 78 : 157-65.
 11 | Arrêt de la consommation de tabac : du dépistage individuel au maintien de l'abstinence en premier recours. Recommandations de bonne pratique. HAS. Octobre 2014.
 12 | COURAUD S, CORTOT AB, GREILLIER L, GOUNANT V ET AL. - From randomized trials to the clinic: is it time to implement individual lung-cancer screening in clinical practice? A multidisciplinary statement from French experts on behalf of the French intergroup (IFCT) and the groupe d'Oncologie de langue française (GOLF). *Annals of oncology : official journal of*

the European Society for Medical Oncology / ESMO. 2013 ; Mar 24 (3) : 586-97.
 13 | CHURCH TR, BLACK WC, ABERLE DR, BERG CD ET AL. - Results of initial low-dose computed tomographic screening for lung cancer. *N Engl J Med*. 2013 ; 368 (21) : 1980-91.
 14 | Le dossier médical en santé au travail. Recommandations de bonne pratique, janvier 2009. Consensus formalisé. Pratiques et déontologie TM 12. *Doc Méd Trav*. 2009 ; 118 : 167-80.
 15 | Pourquoi et comment enregistrer la situation sociale d'un patient adulte en médecine générale ? Recommandations aux médecins généralistes en France. Janvier 2014 (www.lecmg.fr/livreblanc/docs/140108_enregistrement_situation_sociale_dossier_mg_version3.o.pdf).

ANNEXE 1 Méthode de travail

1. > Méthode des « Recommandations pour la Pratique Clinique »

La méthode choisie pour traiter ce thème est la méthode des « Recommandations pour la pratique clinique », préconisée par la HAS. L'analyse et la synthèse critique de la littérature ont été réalisées selon les principes de lecture critique de la littérature, de façon à affecter à chaque article un niveau de preuve scientifique conformément à la classification proposée par la HAS.

Un chef de projet de la HAS (Mme Karine Petitprez) s'est assuré de la conformité de l'ensemble du travail aux principes méthodologiques de la HAS.

1.1 Contexte général

La Société française de médecine du travail, à la demande de la Direction générale du travail, s'est engagée dans un programme d'élaboration de recommandations visant à répondre aux besoins des médecins du travail. La liste complète des participants est donnée en fin d'annexe.

1.2 Rédaction de la première version des recommandations

L'argumentaire scientifique des recommandations, établi par le chargé de projet en définissant le niveau de preuve des études retenues, a été transmis à l'ensemble des membres du groupe de travail. Puis le groupe de travail a amendé et/ou complété la liste de recommandations, afin d'aboutir à une version destinée à être soumise au groupe de lecture.

1.3 Version finale des recommandations

Les commentaires du groupe de lecture ont été analysés par le groupe de travail, qui a modifié l'argumentaire en fonction de certaines remarques et rédigé une version finale des recommandations ainsi qu'une fiche de synthèse.

1.4 Attribution du label INCa-HAS par le collège de la HAS

La version finale de l'argumentaire et des recommandations, ainsi que le processus de réalisation seront analysés par la Commission des stratégies de prise en charge de la HAS. À sa demande, l'argumentaire et les recommandations pourront être revus par le groupe de travail, puis cette commission rendra son avis au Collège de la HAS.

1.5 Gradation des recommandations

Chaque article scientifique sélectionné a été analysé selon les principes de la lecture critique de la littérature à l'aide de grilles de lecture, permettant d'affecter à chacun un niveau de preuve scientifique. Selon le niveau de preuve des études à

partir desquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté A, B ou C selon l'échelle établie par la HAS [5], comme le montre le tableau I.

Concernant les facteurs de risque professionnels, il n'existe pas d'essais comparatifs randomisés en milieu de travail. En revanche, il existe bon nombre d'études « bien menées » prenant en compte les facteurs de confusion, d'éventuelles relations dose-effet, aux résultats concordants. Ont été sélectionnées prioritairement les méta-analyses ou revues systématiques d'études de cohortes bien menées fournissant des preuves scientifiques de niveau 2 puis les études de cohortes fournissant des preuves scientifiques de niveau 2 également et enfin, des études cas-témoins fournissant des preuves scientifiques de niveau 3. Les grades des recommandations afférentes suivent ceux du tableau I.

En l'absence d'études disponibles, certaines recommandations sont fondées sur un accord d'experts obtenu au sein du groupe de travail après avis du groupe de lecture.

↓ Tableau I

> GRADATION DES RECOMMANDATIONS (D'APRÈS [5])

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature (pour les études thérapeutiques)	Grade des recommandations
Niveau 1 Essais comparatifs randomisés de forte puissance Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés Analyse de décision basée sur des Études bien menées	A Preuve scientifique établie
Niveau 2 Essais comparatifs randomisés de faible puissance Études comparatives non randomisées bien menées Études de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3 Études cas-témoins	
Niveau 4 Études comparatives comportant des biais importants Études rétrospectives Séries de cas Études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	C Faible niveau de preuve

Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

De plus, dans les synthèses des chapitres développés dans l'argumentaire, ont été indiqués des niveaux de risque de CBP, voire des durées minimales d'exposition associées à un risque accru de CBP, quand les informations étaient disponibles.

2. > Gestion des conflits d'intérêts

Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs « déclarations publiques d'intérêts » à la HAS. Elles ont été prises en compte afin d'éviter tout conflit d'intérêt éventuel.

3. > Recherche documentaire

La recherche documentaire a été réalisée sur des bases de données bibliographiques, sur des sites internet et à partir

d'autres sources d'informations. Elle est détaillée dans l'argumentaire. Au total,

- 5 830 références ont été obtenues et sélectionnées sur le titre et le résumé ;
- 1 047 articles ont été sélectionnés par lecture de l'article ;
- 351 articles ont été analysés et cités dans la bibliographie finale.

4. > Actualisation des recommandations

Il est proposé que ces recommandations soient réactualisées dans 5 ans pour prendre en compte les nouvelles données de la littérature et les résultats de l'expérimentation.

PARTICIPANTS

Promoteur	<ul style="list-style-type: none"> • Direction Générale du Travail (DGT)
Partenaires	<ul style="list-style-type: none"> • Société française de médecine du travail (SFMT, président : Pr Dominique Choudat) • Société de pneumologie de langue française (SPLF, président : Pr Philippe Delaval) • Société française de radiologie (SFR, secrétaire général : Pr Jean-Pierre Pruvo) <p>avec le soutien méthodologique de la HAS et de l'Institut national du cancer (INCa)</p>
Présidents	<ul style="list-style-type: none"> • Pr Jean-Claude Pairon, PU-PH, médecin du travail, Unité de pathologie professionnelle, Centre hospitalier intercommunal de Créteil, Créteil, • Pr Jacques Margery, PU-PH, pneumologue, service des maladies respiratoires, hôpital d'Instruction des armées Percy, Clamart
Chargé de projet	<ul style="list-style-type: none"> • Dr Fleur Delva, médecin épidémiologiste, Institut Bergonié – Chargé de projet, Chef de projet, Bordeaux

PARTICIPANTS

Groupe de travail

Le groupe de travail comprenait 22 participants désignés après contact auprès des sociétés savantes concernées par ce thème.

- Dr Michel André, PH, pneumologue, Service de pneumologie, Hôpital d'instruction des armées Clermont-Tonnerre, Brest
- Dr Dominique Bessette, Responsable du département prévention, INCa, Boulogne
- Pr Patrick Brochard, PU-PH, médecin du travail, Service de santé au travail et pathologie professionnelle, Centre hospitalier de Bordeaux
- Mr Jean-François Certin, ingénieur spécialiste des toxiques professionnels et des mesures de prévention des risques d'expositions professionnelles à des nuisances pulmonaires sur les lieux de travail, Nantes
- Pr Christos Chouaid, PU-PH, pneumologue, Service de pneumologie et de pathologie professionnelle, Centre hospitalier intercommunal de Créteil
- Pr Bénédicte Clin-Godard, PU-PH, médecin du travail, Service de santé au travail et pathologie professionnelle, Caen
- Mr Pierre Goutet, ingénieur spécialiste des toxiques professionnels et des mesures de prévention des risques d'expositions professionnelles à des nuisances pulmonaires sur les lieux de travail, Nancy
- Pr Philippe Grenier, PU-PH, radiologue, Service de radiologie polyvalente et oncologique, AP-HP Hôpital universitaire Pitié Salpêtrière, Paris
- Dr Gladys Ibanez, MCU, médecin généraliste, Paris
- Dr Yuriko Iwatsubo, médecin santé publique, Institut de veille sanitaire, Saint Maurice
- Pr François Laurent, PU-PH, radiologue, Service d'imagerie médicale – radiologie diagnostique et thérapeutique, Centre hospitalier de Bordeaux
- Dr Claudie Lebaupain, médecin du travail APMT-BTP
- Dr Chloë Leroy, médecin du travail, ACMS, Suresnes
- Dr Bernard Milleron, Président honoraire de l'Intergroupe francophone de cancérologie thoracique, Paris
- Pr Christophe Paris, PU-PH, médecin du travail, Centre de consultations de pathologie professionnelle, CHU de Nancy
- Mme Karine Petitprez, chef de projet, service des bonnes pratiques professionnelles, HAS, St Denis-La-Plaine
- Mme Isabelle Stücker, épidémiologiste, Unité INSERM U1018 Épidémiologie environnementale des cancers, Villejuif
- Mr Gilbert Thouveny, représentant de patients et d'usagers, Ligue nationale contre le cancer
- Dr Dominique Tirmarche, médecin généraliste, Paris
- Mme Martine Vandame, infirmière de santé au travail, Castres
- Dr Odile Vandenberghe, médecin conseil de la CNAM-TS



Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

PARTICIPANTS

Groupe de lecture

- Dr Christophe Adam, médecin généraliste, Bordeaux
- Dr Mélanie Afonso, médecin généraliste, Bordeaux
- Pr Jacques Ameille, médecin du travail, Paris
- Dr Cyril Begue, médecin généraliste, Angers
- Dr Thierry Berghmans, pneumologue, Bruxelles
- Dr Alain Bernady, pneumologue, Saint-Jean-de-Luz
- Dr Sébastien Bommart, radiologue, Montpellier
- Dr Dominique Boscher, partenaire social, Les Ulis
- Dr Isabelle Buisson-Valles, médecin inspecteur régional du travail, Bordeaux
- Pr Marie-France Carette, radiologue, Tenon
- Dr Philippe Casanova, médecin du travail, Massy
- Dr Lucie Cassagnes, radiologue, Clermont-Ferrand
- Dr Philippe Castera, médecin généraliste, Bordeaux
- Pr Dominique Choudat, médecin du travail, Paris
- Dr Christophe Collomb, médecin du travail, Metz
- Dr Olivier Corneloup, radiologue, Bordeaux
- Dr Romain Corre, pneumologue, Rennes
- Pr Alexis Cortot, pneumologue, Lille
- Dr Sébastien Couraud, pneumologue, Lyon
- Dr Didier Debieuvre, pneumologue, Mulhouse
- Pr Jean-Louis Demeaux, médecin généraliste, Bordeaux
- Mme Sylvie Dewitte, infirmière de santé au travail, Warhem
- Pr Jean-Dominique Dewitte, médecin du travail, Brest
- Dr Jean-Pierre Di Mercurio, pneumologue, Montpellier
- Dr Paolo Di Patrizio, médecin généraliste, Dombasle-sur-Meurthe
- Dr Jean-Michel Domergue, médecin du travail, Bonneuil-sur-Marne
- Dr Gérard Ducos, médecin généraliste, Cestas
- Dr Valérie Ertel-Pau, INCA, Boulogne Billancourt
- Dr Christian Expert, partenaire social, Paris
- Pr Gilbert Ferretti, radiologue, Grenoble
- Dr Bernard Fontaine, médecin du travail, Lille
- Dr Pierre Fournel, pneumologue, Saint-Etienne
- Dr Nicolas Girard, pneumologue, Lyon
- Pr Maria Gonzalez, médecin du travail, Strasbourg
- Dr Valérie Gounant, pneumologue, Paris
- Dr Laurent Greillier, pneumologue, Marseille
- Mr Michel Haberer, ingénieur conseil, Strasbourg
- Dr Christine Hermouet, médecin du travail, Paris
- Mr Michel Hery, INRS, Paris

PARTICIPANTS

Groupe de lecture

- Pr Albert Hirsch, Ligue contre le cancer, Paris
- Dr Sébastien Hulo, pneumologue, Lille
- Dr Adrien Jankowski, radiologue, Grenoble
- Mme Béatrice Juillard, infirmière de santé au travail, Ternay
- Dr Béatrice Kozar, médecin conseil, Montpellier
- Dr Armelle Lavole, pneumologue, Paris
- Dr Mathieu Lederlin, radiologue, Rennes
- Dr Karine Legrand Cattan, médecin du travail, Lille
- Dr Nadège Lepage, médecin du travail, Lille
- Dr Mireille Loizeau, médecin du travail, Paris
- Dr Laurent Magot, médecin généraliste, Lons
- Dr Patricia Maladry, DGT, Paris
- Dr Isabelle Monnet, pneumologue, Créteil
- Dr Hugues Morel, pneumologue, Orléans
- Dr Catherine Nisse, médecin du travail, Lille
- Mme Laurence Pacull, infirmière de santé au travail
- Dr Jean-Marc Pauly, médecin généraliste, Rodemack
- Dr François Petregne, médecin généraliste, Gradignan
- Dr Laurent Portel, pneumologue, Libourne
- Dr Nadine Renaudie, médecin inspecteur régional du travail, Limoges
- Dr Marie-Christine Riol, médecin inspecteur régional du travail, Clermont-Ferrand
- Dr Elisabeth Roche, DGS, Paris
- Dr Catherine Saillier, médecin du travail, Caen
- Dr Marc Sangra, médecin du travail, Flamanville
- Mme Valérie Seror, économiste de la santé, Marseille
- Pr Annie Sobaszek, pneumologue, Lille
- Pr Pierre-Jean Souquet, pneumologue, Lyon
- Dr Jean-Michel Sterdyniak, médecin du travail, Toulouse
- Mme Isabelle Tordjman, DGT, Paris
- Dr Annie Touranchet, ancien médecin inspecteur régional du travail, Nantes
- Pr Jean Tredaniel, pneumologue, Paris
- Dr Christophe Zanetti, pneumologue, Lens

Remerciements pour leur collaboration à ce travail

- Mme Estelle Rage de Moissy, chercheur en épidémiologie, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, Fontenay-aux-Roses

Surveillance médico-professionnelle
 des travailleurs exposés ou ayant été exposés
 à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 2 Classement des agents cancérogènes par le CIRC et mention d'un tableau de maladie professionnelle

➤ Liste des agents cancérogènes chimiques ou physiques, situations d'exposition et procédés industriels classés dans les groupes certain (groupe 1), probable (groupe 2A) et possible (groupe 2B) par le CIRC, avec excès de CBP démontré ou évoqué, et mention de l'existence éventuelle d'un tableau permettant la reconnaissance en maladie professionnelle par les régimes général ou agricole de la Sécurité sociale en France à la date d'avril 2015.

Nom de l'agent, des situations d'exposition ou des procédés industriels	Groupe CIRC*	Preuve d'un excès de CBP	Tableau de maladie professionnelle (2015)
Production d'aluminium	1	Suffisante	Oui
Arsenic et composés inorganiques de l'arsenic	1	Suffisante	Oui
Amiante (toutes ses formes)	1	Suffisante	Oui
Béryllium et composés du béryllium	1	Suffisante	Pas pour le CBP
Bis(chlorométhyl)ether ; chlorométhyl methyl ether (grade technique)	1	Suffisante	Oui
Cadmium et composés du cadmium	1	Suffisante	Oui
Composés du chrome (VI)	1	Suffisante	Oui
Émissions domestiques des produits de combustion du charbon	1	Suffisante	Hors champ
Gazéification du charbon	1	Suffisante	Non
Brai de goudron de houille	1	Suffisante	Oui
Production de coke	1	Suffisante	Oui
Fumées d'échappement de moteur diesel	1	Suffisante	Non
Mine de fer	1	Suffisante	Oui
Fonderie de fonte et d'acier	1	Suffisante	Oui
MOPP (vincristine-prednisone-nitrogen-mustard-procarbazine)	1	Suffisante	Hors champ
Composés du nickel	1	Suffisante	Oui
Pollution atmosphérique extérieure	1	Suffisante	Non
Peintre	1	Suffisante	Non
Particules dans la pollution atmosphérique extérieure	1	Suffisante	Non
Plutonium	1	Suffisante	Non
Radon 222 et ses produits de décomposition	1	Suffisante	Oui
Production du caoutchouc	1	Suffisante	Non
Poussières de silice cristalline	1	Suffisante	Oui si silicose
Suies	1	Suffisante	Oui
Ypérite	1	Suffisante	Non
Tabagisme passif	1	Suffisante	Non
Tabagisme actif	1	Suffisante	Hors champ
Radiation X et gamma	1	Suffisante	Non

Nom de l'agent, des situations d'exposition ou des procédés industriels	Groupe CIRC*	Preuve d'un excès de CBP	Tableau de maladie professionnelle (2015)
Brouillards d'acides minéraux forts	1	Limitée	Non
Verreries, contenants de verre et céramique pressée (production de)	2A	Limitée	Non
Biocarburant (principalement du bois), émissions domestiques	2A	Limitée	Hors champ
Bitumes, exposition professionnelle aux bitumes oxydés et à leurs émissions durant le revêtement	2A	Limitée	Non
Bitumes, exposition professionnelle aux bitumes durs et à leurs émissions durant l'application d'asphaltes coulés	2B	Limitée	Non
Production d'électrodes de carbone	2A	Limitée	Oui
Toluène chloroformiate alpha-chloré et chlorure de benzoyle (exposition combinée)	2A	Limitée	Non
Cobalt métal associé au carbure de tungstène	2A	Limitée	Oui
Créosotes	2A	Limitée	Non
Friture, émissions à haute température	2A	Limitée	Non
Insecticides, non-arsenicaux (exposition professionnelle lors de la pulvérisation et de l'application)	2A	Limitée	Non
Procédé d'impression	2B	Limitée	Non
2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-para-dioxine	1	Limitée	Non
Fumées de soudage	2B	Limitée	Non

*CIRC : Centre international de recherche sur le cancer.

Groupe 1 : cancérogènes certains pour l'Homme ;

Groupe 2A : cancérogènes probables pour l'Homme ;

Groupe 2B : cancérogènes possibles pour l'Homme.

En gras, les agents qui sont traités dans l'argumentaire.

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 3 Niveaux de risque de CBP associés aux facteurs de risque professionnels

Agents, situations ou procédés	Relation dose-effet et durée d'exposition	Co-expositions / Maladies associées
<p>Amiante</p> <p>Modèle moyen*</p> <p>Modèle maximaliste**</p>	<p>OUI (niveau de preuve 2)</p> <p>Variation du risque relatif (RR) entre 0,1 et 4 % par f.ml.année (niveau de preuve 2). En prenant comme variation du risque relatif, la valeur de 1,0 % proposée par l'expertise collective de l'INSERM (20)***, pour une exposition de :</p> <p>10 f.ml⁻¹.année le RR est de 1,10 25 f.ml⁻¹.année le RR est de 1,25 50 f.ml⁻¹.année le RR est de 1,50</p> <p>Variation du risque relatif de 4 % par f.ml⁻¹.année (21), pour une exposition de :</p> <p>10 f.ml⁻¹.année le RR est de 1,40 25 f.ml⁻¹.année le RR est de 2 50 f.ml⁻¹.année le RR est de 3</p>	<p>Tabac</p> <p>Effet conjoint multiplicatif : risque tabac x risque amiante (niveau de preuve 2) (22-24)</p> <p>Autres cancérogènes</p> <p>Non déterminé</p> <p>Asbestose</p> <p>Risque de CBP multiplié par 2 (1, 25) à 4 (26) (niveau de preuve 2)</p> <p>Plaques pleurales</p> <p>Risque de décès par CBP multiplié par 2 (27) (niveau de preuve 2)</p>
<p>Silice cristalline</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>OUI (niveau de preuve 2)</p> <p>RR entre 1 et 1,5 pour des expositions cumulées > 2 mg.m³.année (niveau de preuve 2) (28, 29)</p> <p>Expositions comprises entre 1 et 2 mg.m³.année, les résultats sont hétérogènes.</p> <p>1,0 mg.m³.année : RR = 1,2 (niveau de preuve 2) (28) 6,0 mg.m³.année : RR = 1,8 (niveau de preuve 2) (28)</p>	<p>Tabac</p> <p>Effet conjoint multiplicatif : risque tabac x risque silice (niveau de preuve 2) (30-33)</p> <p>Radon</p> <p>Données insuffisantes</p> <p>Autres cancérogènes</p> <p>Non déterminé</p> <p>Silicose</p> <p>RR supérieur à 2 (34) (niveau de preuve 2)</p>
<p>Fumées d'échappement de moteur diesel</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>OUI (niveau de preuve 2)</p> <p>RR compris entre 1,17 et 2,44 pour des durées d'exposition comprises entre plus de 10 à 30 ans (niveau de preuve 2) (35, 36)</p> <p>Pour des expositions cumulées au carbone élémentaire (37)</p> <p>> 30 µg.m³.année : RR entre 1 et 1,5 > 500 µg.m³.année : RR > 2 (niveau de preuve 2)</p> <p>Exposition < 10 ans : RR = 1,4 (38) (niveau de preuve 2) Exposition ≥ 20 ans : RR = 2,4 (39) (niveau de preuve 2)</p> <p>Exposition au carbone élémentaire</p> <p>30,9-71,7 µg.m³.année : RR = 1,3 (40) (niveau de preuve 2) ≥ 536 µg.m³.année : RR = 2,8 (40) (niveau de preuve 3)</p>	<p>Tabac</p> <p>Données hétérogènes</p> <p>Autres cancérogènes</p> <p>Non déterminé</p>

* Modèle moyen : niveau de risque retrouvé le plus fréquemment dans la littérature.

** Modèle maximaliste : niveau de risque le plus élevé retrouvé dans la littérature.

*** Les références renvoient à celles présentes dans l'argumentaire.

Agents, situations ou procédés	Relation dose-effet et durée d'exposition	Co-expositions / Maladies associées
<p>Production d'aluminium</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>OUI (niveau de preuve 2)</p> <p>Expositions cumulées au BaP* > 80 µg.m³.année et au BSM* > 2,0 mg.m³.année : RR entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) (41-43)</p> <p>Exposition au BaP en µg.m³.année (44)</p> <p>20 – 40 : RR = 2 (niveau de preuve 2)</p> <p>≥ 320 : RR = 3 (niveau de preuve 2)</p> <p>Exposition au BSM en mg.m³.année (44)</p> <p>2,0 – 4,0 : RR = 1,5 (niveau de preuve 2)</p> <p>≥ 32,0 : RR = 2 (niveau de preuve 2)</p> <p>Durée d'emploi entre 10 et 20 ans : RR = 5 (45) (niveau de preuve 2)</p>	<p>Tabac</p> <p>Données insuffisantes</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>
<p>Gazéification du charbon</p>	<p>Données insuffisantes sur la relation dose-effet RR lié à l'exposition compris entre 1,5 et 3 (niveau de preuve 2) (46-48)</p>	<p>Tabac</p> <p>Non déterminé</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>
<p>Brai de houille</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>Données hétérogènes sur la relation dose-effet RR lié à l'exposition compris entre 1,5 et 5 (niveau de preuve 2) (49)</p> <p>Groupe « moyenne exposition » : RR = 10 (50) (niveau de preuve 3)</p>	<p>Tabac</p> <p>Données insuffisantes</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>
<p>Production de coke</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>OUI (niveau de preuve 2)</p> <p>Exposition cumulée au BaP, exposition > 30 µg.m³.année : RR entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) (51)</p> <p>Durée d'exposition > 5 ans, RR entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) (51)</p> <p>Entre 15 et 19 ans, RR = 3 (52) (niveau de preuve 2)</p> <p>Durée d'exposition > 5 ans, RR = 2 (niveau de preuve 2) (51)</p> <p>Exposition BaP > 30 µg.m³.année : RR = 1,5 (51) (niveau de preuve 2)</p>	<p>Tabac</p> <p>Non déterminé</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>
<p>Suie</p>	<p>Données insuffisantes sur la relation dose-effet RR lié à l'exposition supérieur à 2 (niveau de preuve 2)</p>	<p>Tabac</p> <p>Non déterminé</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>
<p>Rayons X et rayons γ</p> <p>Modèle moyen</p> <p>Modèle maximaliste</p>	<p>OUI avec la durée d'exposition (niveau de preuve 2)</p> <p>RR > 3 pour une durée d'exposition > 20 ans (niveau de preuve 2) (53)</p> <p>RR > 3 pour une durée d'exposition > 20 ans (niveau de preuve 2) (53)</p>	<p>Tabac</p> <p>Non déterminé</p> <p>Autres cancérrogènes</p> <p>Non déterminé</p>

*BaP : benzo(a)pyrène ; BSM : fraction soluble du benzène

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

Agents, situations ou procédés	Relation dose-effet et durée d'exposition	Co-expositions / Maladies associées
Radon	OUI (niveau de preuve 2) L'excès de risque absolu de cancer du poumon sur la vie entière lié à l'exposition au radon est de 5.10^{-4} par <i>working level month</i> (14.10^{-5} par $mJh.m^3$) (niveau de preuve 2) (54)	Tabac Effet conjoint multiplicatif : risque tabac x risque radon (niveau de preuve 3) Silice Données insuffisantes Autres cancérogènes Non déterminé
Mines de fer Modèle moyen	OUI (niveau de preuve 2) Durée d'exposition entre 5 et 14 ans, RR entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) (55) Durée d'exposition > 15 ans, RR > 2 (niveau de preuve 2) (55) Durée d'exposition > 20 ans, RR entre 5 et 7 (56)	Tabac Non déterminé Autres cancérogènes Non déterminé
Plutonium	Données hétérogènes RR = 8 pour les hommes / RR = 25 pour les femmes (une étude (57))	Tabac Données insuffisantes Autres cancérogènes Non déterminé
Fonderie de fonte et d'acier	Résultats hétérogènes sur la relation durée-effet Durée d'exposition > 30 ans, RR > 2 (niveau de preuve 3) (une étude (58)) RR lié à l'exposition entre 1 et 2 (niveau de preuve 2)	Tabac Non déterminé Autres cancérogènes Non déterminé
Métier de peintre	OUI (niveau de preuve 2) Durée d'exposition > 10 ans, RR entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) (59) Durée d'exposition > 20 ans, RR > 2 (niveau de preuve 2) (59)	Tabac Non déterminé Autres cancérogènes Non déterminé
Production de caoutchouc	Résultats hétérogènes sur la relation dose-effet RR lié à l'exposition entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2)	Tabac Non déterminé Autres cancérogènes Non déterminé
Arsenic et ses composés Modèle moyen Modèle maximaliste	OUI (niveau de preuve 2) RR lié à l'exposition > 2 (niveau de preuve 2) Groupes d'exposition les plus élevés RR > 5 (niveau de preuve 2) (60, 61) Exposition cumulée à l'arsenic $\geq 100 mg.m^3.année$: RR = 9 (niveau de preuve 3) (60)	Tabac Données insuffisantes Cadmium Données insuffisantes Autres cancérogènes Non déterminé
Composés du nickel Modèle moyen Modèle maximaliste	OUI (niveau de preuve 2) Exposition cumulée au nickel soluble $\geq 2 mg.m^3.année$, RR > 2 (niveau de preuve 2) (62-64) Exposition cumulée à l'oxyde de nickel $\geq 0,13 mg.m^3.année$, RR > 2 (niveau de preuve 2) (62-64) Résultats hétérogènes durée-effet Durée d'exposition > 20 ans, RR entre 1 et 1,5 (niveau de preuve 3) (deux études (65, 66)) Nickel soluble dans l'eau, exposition médiane $4,93 mg.m^3.année$: OR* = 4 (niveau de preuve 3) (63) Sulfure de nickel, exposition médiane $1,43 mg.m^3.année$: OR = 3 (niveau de preuve 3) (63) Oxyde de nickel, exposition médiane $0,36 mg.m^3.année$: OR = 3 (niveau de preuve 3) (63) Nickel métallique, exposition médiane $2,32 mg.m^3.année$: OR = 2 (niveau de preuve 3) (63)	Tabac Données hétérogènes Autres cancérogènes Non déterminé

*OR: odd ratio

Agents, situations ou procédés	Relation dose-effet et durée d'exposition	Co-expositions / Maladies associées
Composés du chrome VI Modèle moyen Modèle maximaliste	OUI (niveau de preuve 2) RR lié à l'exposition entre 1,5 et 2 (niveau de preuve 2) Exposition cumulée en CrO ₃ entre 4,45 et 29 mg.m ³ .année : RR de l'emploi ≥ 30 ans : RR = 2 (67)	Tabac Données insuffisantes Autres cancérigènes Non déterminé
Béryllium Modèle moyen Modèle maximaliste	Résultats hétérogènes Dose cumulée de 2 µg.m ³ par jour RR > 2 (niveau de preuve 2) (68) Dose cumulée de 8 µg.m ³ par jour RR > 5 (niveau de preuve 2) (68) Durée d'exposition > 25 ans, RR > 2 (niveau de preuve 2) (69) Dose cumulée entre 8,0 et 12,0 µg.m ³ par jour RR = 7 (68) Durée d'exposition ≥ 35 ans : RR = 4 (69)	Tabac Données insuffisantes Autres cancérigènes Non déterminé Béryllose aiguë SMR* > 2 (niveau de preuve 2) Béryllose chronique Absence de sur-risque (niveau de preuve 2)
Cadmium et ses composés	OUI (niveau de preuve 2) Exposition cumulée > à 10 mg.m ³ .année : RR > 2 (niveau de preuve 2) (61)	Tabac Données insuffisantes Arsenic Données insuffisantes Autres cancérigènes Non déterminé
Bis(chlorométhyl)ether Chlorométhyl méthyl ether Modèle moyen Modèle maximaliste	OUI (niveau de preuve 2) RR lié à l'exposition > 2 (niveau de preuve 2) (70, 71) Exposition cumulée médiane de 24,0 score-années : RR = 40,0 (70) (l'exposition est quantifiée par un score)	Tabac Non déterminé Autres cancérigènes Non déterminé
Cobalt métal associé au carbure de tungstène	Données insuffisantes Durée d'exposition > 10 ans : OR > 2 (niveau de preuve 3) (72) Dose cumulée non pondérée (en mois x niveau d'exposition) > 299 : OR = 4 (niveau de preuve 3) (72)	Tabac Données insuffisantes Autres cancérigènes Non déterminé

*SMR : standardized mortality ratio

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 4 Outils et méthodes utilisables pour le repérage et l'évaluation des nuisances cancérogènes ou situations d'exposition à des nuisances cancérogènes : caractéristiques et limites

Outils et méthodes	Caractéristiques	Limites
POUR L'IDENTIFICATION ET L'INVENTAIRE		
Analyse des situations de travail	Permet une analyse QUALITATIVE des produits utilisés Doit permettre de déterminer les priorités en termes d'évaluation QUANTITATIVE de l'exposition ou la mise en place immédiate de mesures de prévention	Ne permet pas toujours de connaître avec précision les agents chimiques et procédés mis en œuvre Permet rarement de retracer l'historique des produits et process mis en œuvre Souvent, n'apporte aucune information sur les produits de réaction et/ou de dégradation (nécessité de la collaboration d'un ingénieur chimiste), sur les impuretés de fabrication présentes ainsi que sur les additifs
Analyse de la littérature scientifique, recherches documentaires et analyse des éventuels avis concernant l'évaluation des risques sanitaires par les agences nationales	Permet une analyse QUALITATIVE et QUANTITATIVE des expositions à des agents chimiques	Ne permet pas toujours d'analyser les risques dans une activité déterminée, en fonction des procédés spécifiques utilisés par l'entreprise
Classifications et étiquetage des produits	QUALITATIVE	Outils basés uniquement sur la classification de l'Union européenne N'apportent aucune information sur les produits de réaction et/ou de dégradation, sur les impuretés de fabrication présentes
Analyse des fiches de données de sécurité	Permet une analyse QUALITATIVE des produits utilisés en renseignant leur nature, les composants, dangers, propriétés et toxicité	Fiches parfois non à jour N'apportent souvent aucune information sur les produits de réaction et/ou de dégradation et sur les impuretés de fabrication présentes
Analyse des documents internes à l'entreprise	Peut permettre une analyse QUALITATIVE des produits utilisés et des circonstances d'exposition	Documents parfois non existants et encore souvent imprécis, non exhaustifs
Questionnaires spécifiques	Permettent une analyse QUALITATIVE ou SEMIQUANTITATIVE. Peuvent permettre une évaluation rétrospective des expositions	Fiabilité et exhaustivité des informations conditionnées par la mémoire des sujets et leur niveau d'information

Outils et méthodes	Caractéristiques	Limites
POUR L'ÉVALUATION DE L'EXPOSITION		
Matrices emplois-exposition	Permettent une analyse QUALITATIVE, SEMIQUANTITATIVE ou QUANTITATIVE	Portent généralement sur un nombre limité d'expositions. Ce sont des outils d'évaluation collective. Au niveau individuel, ces informations doivent être modulées en fonction des informations recueillies.
Métrologie d'atmosphère	Permet une analyse QUANTITATIVE ou SEMI-QUANTITATIVE de l'exposition	La métrologie d'atmosphère ne tient compte que de la voie d'entrée par inhalation Ne mesure en général pas les produits de réaction et/ou de dégradation, les impuretés de fabrication présentes (en l'absence de recherche spécifique)
Frottis de surface	Permettent une analyse QUALITATIVE	Limites inhérentes aux techniques mises en œuvre et à la stratégie de prélèvements
Biométrie	Permet une analyse QUANTITATIVE de l'exposition interne pour le(s) produit(s) suspecté(s) Permet une prise en compte de toutes les voies d'absorption	Ne permet en général pas de connaître l'exposition aux produits de réaction et/ou de dégradation (en l'absence de recherche spécifique), ni sur les impuretés de fabrication présentes Limites inhérentes aux techniques mises en œuvre et à la stratégie de prélèvement (73)*

* Renvoi à la référence mentionnée dans l'argumentaire.

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 5 Questionnaire de repérage des expositions professionnelles

> Questionnaire de repérage des expositions professionnelles chez les sujets atteints de cancer bronchique primitif de la SPLF

<http://splf.fr/wp-content/uploads/2014/08/eDossier-sante-2.pdf>

Ce questionnaire était prévu initialement pour aider les pneumologues dans les démarches de demande de reconnaissance en maladie professionnelle chez les sujets ayant un CBP mais élaboré afin de lister les principaux métiers associés aux expositions professionnelles et il peut donc être employé comme outil (non exhaustif) du repérage des principales situations d'expositions professionnelles pouvant justifier d'une surveillance spécifique pour le risque de CBP.

Il date de 2010 et nécessiterait d'être mis à jour (par exemple n'inclut pas les fumées d'échappement de moteur diesel classées « cancérogène certain » par le CIRC en 2012).

> Questionnaire Net-Keep

https://enquetes.inrs.fr/netkeep/accueil_netkeep/accueil.htm

Ce questionnaire permet d'évaluer les expositions du passé chez les personnes pouvant présenter une pathologie respiratoire en rapport avec leur carrière professionnelle. Ce n'est pas une expertise mais plutôt une aide au repérage. Il peut être complété par le patient ou par le praticien.

ANNEXE 6 Liste des consultations de pathologie professionnelle (décembre 2015)

> Amiens

Consultation de pathologie professionnelle
Service de médecine légale et sociale
CHU Amiens-Picardie
80054 Amiens Cedex 1
Tél. : 03 22 08 77 60
Fax : 03 22 08 96 71

> Angers

Centre de ressources maladies pro.
Maintien en emploi
CHU d'Angers
4 rue Larrey
49933 Angers Cedex 9
Tél. : 02 41 35 34 85

> Bobigny

Unité fonctionnelle des pathologies professionnelles et environnementales
Hôpital Avicenne
125 rue de Stalingrad
93009 Bobigny Cedex
Tél. : 01 48 95 51 36

> Bordeaux

Service de médecine du travail et de pathologie professionnelle
Hôpital Pellegrin – Bât. PQR2
CHU de Bordeaux
Place Amélie Raba Léon
33076 Bordeaux Cedex
Tél. : 05 56 79 61 65

> Brest

Santé au travail et maladies dues à l'environnement
CHU Morvan
2, avenue Foch
29609 Brest Cedex
Tél. : 02 98 22 35 09

> Caen

Consultation de pathologie professionnelle
CHRU
Avenue de la Côte de Nacre
14033 Caen Cedex
Tél. : 02 31 06 45 49 / 53 39

> Cherbourg

Consultation de pathologie professionnelle
Centre hospitalier public du Cotentin
BP 208
50102 Cherbourg Cedex
Tél. : 02 33 20 77 27

> Clermont-Ferrand

Service Santé Travail Environnement
Hôpital Gabriel Montpied
58 rue Montalembert
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : 04 73 75 49 26

> Créteil

Unité fonctionnelle de pathologie professionnelle
Service de pneumologie et pathologie professionnelle
Centre hospitalier intercommunal
40 avenue de Verdun
94010 Créteil Cedex
Tél. : 01 57 02 20 90

> Dijon

Centre de consultation de pathologie professionnelle
CHU de Dijon
Bd du M^{al} de Lattre de Tassigny
21000 Dijon
Tél. : 03 80 67 37 48

> Garches

Consultation de pathologie professionnelle et environnementale
Service de pathologie professionnelle
Centre hospitalier Raymond Poincaré
104 Bd Raymond Poincaré
92380 Garches
Tél. : 01 47 10 77 54

> Grenoble

Centre de consultation de pathologie professionnelle. Service de médecine et santé au travail
Centre hospitalier de Grenoble
CS10217
38043 Grenoble Cedex 09
Tél. : 04 76 76 54 42

> Le Havre

Centre de consultation de pathologie professionnelle
GH du Havre
BP 24
76083 Le Havre Cedex
Tél. : 02 32 73 32 08

> Lille

Pathologie professionnelle et environnementale
CHRU de Lille
CS 70001
1 avenue Oscar Lambret
59037 Lille Cedex
Tél. : 03 20 44 57 94

> Limoges

Service de santé au travail
Bât. médico-administratif
2 avenue Martin Luther King
87042 Limoges Cedex
Tél. : 05 55 05 63 62



Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

> Lyon

Service des maladies professionnelles
Centre hospitalier Lyon-Sud
Pavillon 4M
69495 Pierre-Bénite Cedex
Tél. : 04 78 86 12 05

> Marseille

Consultation de pathologie professionnelle
Service de médecine et santé au travail
Hôpital de la Timone
Bât. J (2^e ét.)
264 rue Saint-Pierre
13385 Marseille Cedex 5
Tél. : 04 91 38 50 88

> Montpellier

Centre de consultation de pathologie professionnelle
Hôpital Lapeyronie
371 avenue du Doyen Gaston Giraud
34295 Montpellier Cedex 5
Tél. : 04 67 33 88 41

> Nancy

Centre de consultation de pathologie professionnelle
Bât. des spécialités médicales Philippe Canton
Rue du Morvan
54511 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex
Tél. : 03 83 15 71 69

> Nantes

Centre de consultation de pathologie professionnelle
CHU de Nantes
Immeuble Le Tourville
5 rue du Professeur Boquien
44093 Nantes Cedex 01
Tél. : 02 40 08 36 35

> Paris

Consultation maladies professionnelles et environnementales
Hôpital Fernand Widal
200 Rue du Faubourg Saint Denis
75475 Paris Cedex 10
Tél. : 01 40 05 43 28

Service de pathologie professionnelle

Hôpital Hôtel-Dieu
1 parvis Notre-Dame
Place Jean-Paul II
75181 Paris Cedex 04
• Pathologie professionnelle et environnementale
Tél. : 01 42 34 86 07 - 01 42 34 86 08
• Pathologies professionnelles "sommeil, vigilance et travail"
Tél. : 01 42 34 89 89

> Poitiers

Unité de consultation de pathologies professionnelles et environnementales
CHU Poitiers Jean Bernard
CS90577
2 rue de la Milétrie
86021 Poitiers Cedex
Tél. : 05 49 44 30 34

> Reims

Centre de consultation de pathologie professionnelle
Hôpital Sébastopol
48 rue de Sébastopol
51092 Reims Cedex
Tél. : 03 26 78 89 33

> Rennes

Pathologie professionnelle et environnementale
CHU Pontchaillou
Pavillon Le Chartier - 2^e étage
2 rue Henri Le Guilloux
35033 Rennes Cedex
Tél. : 02 99 28 24 44

> Rouen

Centre de consultation de pathologie professionnelle et environnementale
CHU Charles Nicolle
1 rue de Germont
76031 Rouen Cedex
Tél. : 02 32 88 86 59

> Saint-Étienne

Service de santé au travail
CHU de Saint-Etienne
42055 Saint-Etienne cedex 02
Tél. : 04 77 12 73 21

> Strasbourg

Service de pathologie professionnelle et médecine du travail
Bât. Prévention
Ancien Hôpital civil
1 place de l'Hôpital
67091 Strasbourg Cedex
Tél. : 03 88 11 64 66

> Toulouse

Service des maladies professionnelles et environnementales
Pavillon Turiaf
Place du Dr Baylac
31059 Toulouse Cedex 9
Tél. : 05 61 77 21 90

> Tours

Consultation de Pathologie Professionnelle
CHRU Bretonneau – B1A
2 Bd Tonnelé
37044 Tours Cedex 9
Tél. : 02 47 47 85 40

ANNEXE 7 Groupes professionnels exposés aux cancérogènes bronchopulmonaires

➤ Liste non exhaustive des groupes professionnels exposés aux cancérogènes bronchopulmonaires d'après les données disponibles dans les monographies du CIRC et dans les fiches d'aide au repérage (FAR) de l'INRS

GROUPES PROFESSIONNELS	
Monographies du CIRC	FAR publiées par l'INRS*
AMIANTE	
Construction	Garages pour véhicules légers et poids lourds (réfection freins/embrayage) – FAR 2
Services à la personne et services ménagers	Industries des pâtes à papier et carton (entretien et nettoyage des équipements) – FAR 6
Autres mines	Peintres en bâtiment (rénovation) – FAR 8
Agriculture	Maçon fumiste (entretien et ramonage, réfection) – FAR 10
Commerces de détail et de gros restaurants, hôtels	Incinération d'ordures ménagères (réception des ordures ménagères, élimination des résidus) de manière exceptionnelle – FAR 11
Fabrication de denrées alimentaires	Porcelainerie (première cuisson, décastage du biscuit, cuisson de la décoration) de façon exceptionnelle – FAR 13
Transport terrestre	Fabrication d'objets en caoutchouc (maintenance des presses) – FAR 16
Pêche	Traitement thermique des métaux (revenu) – FAR 19
Electricité, gaz et vapeurs	Prothésistes dentaires (confection d'un modèle en matériau réfractaire, fonte et coulée des alliages) de manière exceptionnelle – FAR 24
Transport de l'eau	Démantèlement des véhicules hors d'usage (dépollution des véhicules) – FAR 26
Fabrication d'autres produits chimiques	Fabrication de produits béton (réception des matières premières, préparation du béton, prises d'échantillons) de façon exceptionnelle – FAR 27
Fabrication de matériel de transport	Nettoyage à sec (nettoyage des tissus, entretien et maintenance des équipements) mais de manière exceptionnelle – FAR 28
Services sanitaires et similaires	Démolition de bâtiments non industriels (préparation et installation du chantier, démantèlement sélectif, démolition) – FAR 29
Fabrication de machines, excepté électrique	Pose de revêtements routiers (préparation des chaussées) – FAR 30
	Plasturgie, injection ou moulage de thermodurcissables (maintenance) mais de manière exceptionnelle – FAR 35
	Plasturgie, injection thermoformage et extrusion de thermoplastiques (maintenance) mais de manière exceptionnelle – FAR 36
	Entretien et maintenance de chaudières (opération sur ou à proximité d'isolants thermiques) – FAR 37
	Maintenance des réseaux d'eaux et de gaz (travaux d'excavation, retrait de canalisations, entretien et maintenance sur les installations) – FAR 41
	Bijouterie et joaillerie (confection d'un modèle, assemblage de pièces) mais de manière exceptionnelle – FAR 43
	Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux, pose de revêtements extérieurs) – FAR 44
	Déformation à chaud des métaux (chauffage des pièces) – FAR 51
	Travaux d'étanchéité dans le BTP (retrait de matériaux d'étanchéité ou d'isolation) – FAR 52
SILICE CRISTALLINE	
Agriculture	Fabrication de verre plat ou technique (préparation et mélange des matières premières, finition des pièces) – FAR 5
Mines et opérations reliées	Industries des pâtes à papier et carton (entretien et nettoyage des équipements) – FAR 6
Carrières et activités connexes	Fonderie d'aluminium (fabrication des moules en sable et des noyaux, décochage, décapage des moules) – FAR 7
Construction	Peintres en bâtiment (rénovation) – FAR 8
Verres y compris fibres de verre	Maçon fumiste (entretien et ramonage, réfection) – FAR 10
Ciment	Fabrication de peintures (préparation des mélanges) – FAR 12
Abrasifs	Porcelainerie (approvisionnement en matières premières, préparation de la pâte, fabrication des pièces, première cuisson, décastage du biscuit, opération de finition après première cuisson, préparation et pulvérisation de l'émail, nettoyage et entretien des postes et équipements de travail) – FAR 13
Céramique, y compris les briques, tuiles, sanitaire, porcelaine, poterie, réfractaires, émaux vitreux	Faïencerie (préparation des pâtes, séchage naturel, cuisson du biscuit, ponçage, ébavurage, préparation de l'émail, nettoyage et entretien des postes et équipements de travail) – FAR 14
Fabrique de fer et d'acier	Fonderies de fonte et d'acier (sablerie, fabrication des moules et des noyaux, décochage, déburrage, ébarbage, réfection des poches et creusets, décapage des moules) – FAR 20
Manipulation silicium et ferro-silicium	Métiers du bois (rebouchage) – FAR 21
Fonderies (ferreuses et non-ferreuses)	Métiers de la peinture (transvasement et préparation des peintures, application, ponçage) – FAR 22
Production de métaux, y compris charpentes métalliques, machines, matériel de transport	Prothésistes dentaires (confection d'un modèle en matériau réfractaire, démoulage de la prothèse, sablage de la prothèse, opération de finition) – FAR 24
Construction et réparation navales	Soins dentaires (pose de prothèse et restauration dentaire) – FAR 25
Caoutchouc et plastiques	Fabrication de produits béton (réception des matières premières, préparation du béton, prises d'échantillons, nettoyage des équipements, finition des pièces) – FAR 27
Peinture	Nettoyage à sec (entretien et maintenance des équipements) mais de manière exceptionnelle – FAR 28
Savons et cosmétiques	Démolition de bâtiments non industriels (démolition, concassage de matériaux, élimination de gravats) – FAR 29
Revêtement routier et étanchéité et cartons bitumés	Pose de revêtements routiers (préparation des chaussées) – FAR 30
Produits chimiques agricoles	Fonderies d'alliages de cuivre (fabrication de l'empreinte, du noyau et du moule, décochage, maintenance et réfection des fours et des équipements) – FAR 34
Bijouterie	Maintenance des réseaux d'eaux et de gaz (travaux d'excavation) – FAR 41
Matériel dentaire	Bijouterie et joaillerie (confection d'un modèle, démoulage, ébavurage et polissage des pièces, taille des pierres, opérations de finition) – FAR 43
Réparation automobile	Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux, pose de revêtements extérieurs, application de peintures, résines ou enduits) – FAR 44
Chaudières	Déformation à chaud des matériaux (maintenance et entretien des fours) – FAR 51
	Travaux d'étanchéité dans le BTP (retrait de matériaux d'étanchéité ou d'isolation) – FAR 52



Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

GROUPES PROFESSIONNELS

Monographies du CIRC

FAR publiées par l'INRS*

FUMÉES D'ÉCHAPPEMENT DE MOTEUR DIESEL

Conducteurs de poids lourds	Garages pour véhicules légers et poids lourds (émissions moteurs diesel, distribution de carburants) – FAR 2
Mécaniciens de poids lourds et de bus	Fabrication de panneaux de bois (manutention mécanique) – FAR 4
Travailleurs dans les garages de bus et autres métiers près des bus	Fabrication de verre plat ou technique (approvisionnement en matières premières) – FAR 5
Pompiers	Industries des pâtes à papier et carton (préparation des matières premières, conditionnement, stockage et expédition) – FAR 6
Testeurs de véhicules	Fonderie d'aluminium (approvisionnement en matières premières) – FAR 7
Gardiens de parking	Peintres en bâtiment (préparation et application) – FAR 8
Travailleurs en cabine de péage	Porcelainerie (approvisionnement en matières premières) – FAR 13
Travailleurs dans des terminaux de transport	Fabrication d'objets en caoutchouc (approvisionnement en matières premières, stockage, conditionnement, expédition) – FAR 16
Agents de la circulation	Fonderies de fonte et d'acier (approvisionnement en matières premières) – FAR 20
Mines	Métiers du bois (manutention mécanique) – FAR 21
Production souterraine	Démantèlement des véhicules hors d'usage (essai moteur) – FAR 26
Maintenance souterraine	Fabrication de produits béton (manutention mécanique) – FAR 27
Production en surface	Démolition de bâtiments non industriels (préparation et installation du chantier, démolition, concassage de matériaux, élimination de gravats) – FAR 29
Transport par les chemins de fer	Pose de revêtements routiers (préparation des chaussées, épandage, marquage au sol) – FAR 30
Cabine de train	Construction aéronautique (essais, entretien et maintenance des équipements) – FAR 31
Maintenance des trains	Plasturgie, injection ou moulage de thermodurcissables (approvisionnement en matières premières) – FAR 35
Construction	Plasturgie, injection, thermoformage et extrusion de thermoplastiques (approvisionnement en matières premières) – FAR 36
Opérations de chargement et déchargement	Traitement chimique pour la préservation des bois (réception et stockage des bois et des produits de traitement) – FAR 39
	Extraction d'huiles essentielles dans l'industrie des parfums (réception et stockage des matières premières) – FAR 40
	Maintenance des réseaux d'eaux et de gaz (travaux d'excavation, utilisation et entretien des engins et outils de chantier) – FAR 41
	Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux, pose de revêtements extérieurs, application de peintures, résines ou enduits) – FAR 44
	Réception et déchargement de conteneurs de transport logistique (déchargement à l'aide de chariot automoteur) – FAR 45
	Grande et moyenne distribution (réception et stockage des marchandises, distribution de carburant) – FAR 46
	Déformation à chaud des matériaux (approvisionnement en matières premières) – FAR 51
	Entretien des espaces verts (travaux de terrassement ou d'aménagement des espaces) – FAR 53

BRAI DE HOUILLE

Fabrication d'électrodes (principalement chez les couvreurs)	Maintenance des réseaux d'eaux et de gaz (retrait de canalisations, entretien et maintenance sur les installations) – FAR 41
Revêtement de route	Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux, application de peintures, résines ou enduits (de façon exceptionnelle)) – FAR 44

SUIE

Ramoneurs

RAYONNEMENTS X ET γ

Production d'énergie nucléaire et de son recyclage	Fabrication de panneaux de bois (contrôle qualité) / Rayonnements X – FAR 4
Activités militaires	Soudage / brasage des métaux (soudage avec faisceaux d'électrons / Rayonnements X (exceptionnelle), contrôle qualité / Rayonnements X et γ) – FAR 15
Opérations industrielles	Fabrication d'objets en caoutchouc (contrôle de production / Radiation X) – FAR 16
Vols aériens	Fonderies de fonte et d'acier (contrôle qualité / Rayonnements X et γ) – FAR 20
Réalisation d'examen médicaux (scanner, radiographie, fluoroscopie)	Soins dentaires (radiographie) / Rayonnements X – FAR 25
	Pose de revêtements routiers (contrôle qualité des enrobés) / Rayonnements X et γ – FAR 30
	Bijouterie et joaillerie (analyse des métaux précieux) / Rayonnements X – FAR 43
	Laboratoire d'analyses chimiques (radiocristallographie / Rayonnements X) – FAR 49
	Déformation à chaud des matériaux (contrôle qualité des pièces) / Rayonnements X et γ – FAR 51

RADON ET SES DESCENDANTS

Mines souterraines

GROUPES PROFESSIONNELS

Monographies du CIRC

FAR publiées par l'INRS*

PLUTONIUM

Production et tests d'armes nucléaires
 Traitement du combustible nucléaire irradié
 Dans une moindre mesure lors de la production d'assemblage de combustibles d'oxyde mixte

ARSENIC ET SES COMPOSÉS

Fonderie de métaux non ferreux
 Centrales alimentées au charbon
 Assemblage de batteries
 Traitement du bois sous pression
 Fabrication de verre
 Industrie de l'électronique

Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4
 Industries des pâtes à papier et carton (entretien et nettoyage des équipements) – FAR 6
 Peintres en bâtiment (rénovation) – FAR 8
 Incinération d'ordures ménagères (incinération, élimination des résidus, nettoyage et entretien des installations) – FAR 11
 Tanneries et mégisseries (conservation, séchage et salage) – FAR 17
 Métiers du bois (sciage et usinage (produits de préservation)) de façon exceptionnelle – FAR 21
 Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux) de façon exceptionnelle – FAR 44

COMPOSÉS DU NICKEL

Industries de production du nickel (par exemple, fusion et raffinage)
 Industries utilisant du nickel (par exemple, alliage et fabrication d'acier inoxydable ; galvanoplastie et électrolytique ; soudage, meulage et coupe)

Usinage des métaux (usinage à sec) – FAR 1
 Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4
 Industries des pâtes à papier et carton (entretien et nettoyage des équipements) – FAR 6
 Incinération d'ordures ménagères (incinération, élimination des résidus, nettoyage et entretien des installations) – FAR 11
 Porcelainerie (préparation et pulvérisation de l'émail) – FAR 13
 Traitement électrolytique des métaux (dépôts électrolytiques acides, démétallisation électrolytique) – FAR 23
 Prothésistes dentaires (fonte et coulée des alliages) – FAR 24
 Fabrication de produits béton (réception des matières premières, préparation du béton, prises d'échantillons) – FAR 27

COMPOSÉS DU CHROME VI

Production, utilisation et soudage de métaux ou alliages contenant du chrome (par exemple, aciers inoxydables, aciers à haute teneur en chrome)
 Galvanoplastie
 Production et utilisation de composés contenant du chrome comme : les pigments, les peintures (par exemple application dans l'industrie aérospatiale et le démantèlement dans les industries de la construction et maritimes), les catalyseurs, l'acide chromique, des agents de tannage et certains pesticides (chrome, cuivre, arsenic) utilisés pour le traitement des bois.

Usinage des métaux (usinage à sec et usinage avec fluides de coupes) mais de manière exceptionnelle – FAR 1
 Garages pour véhicules légers et poids lourds (ponçage ou découpe de pièces peintes) – FAR 2
 Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4
 Fabrication de verre plat ou technique (préparation et mélange des matières premières) – FAR 5
 Industries des pâtes à papier et carton (entretien et nettoyage des équipements) – FAR 6
 Peintres en bâtiment (rénovation) – FAR 8
 Maçon fumiste (réfection) de façon exceptionnelle – FAR 10
 Incinération d'ordures ménagères (incinération, élimination des résidus, nettoyage et entretien des installations) – FAR 11
 Métiers du bois (sciage et usinage (produits de préservation)) de façon exceptionnelle – FAR 21
 Métiers de la peinture (transvasement et préparation des peintures, application, ponçage) – FAR 22
 Traitement électrolytique des métaux (démétallisation électrolytique) – FAR 23
 Démantèlement des véhicules hors d'usage (découpe, broyage et compactage) – FAR 26
 Fabrication de produits béton (réception des matières premières, préparation du béton, prises d'échantillons) – FAR 27
 Construction aéronautique (câblage) – FAR 31
 Fonderies d'alliages de cuivre (patinage) – FAR 34
 Bijouterie et joaillerie (assemblage de pièces) – FAR 43
 Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux, application de peintures, résines ou enduits) – FAR 44
 Laboratoire d'analyses chimiques (nettoyage et entretien des équipements) – FAR 49



Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

GROUPES PROFESSIONNELS

Monographies du CIRC

FAR publiées par l'INRS*

BÉRYLLIUM

Aéronautique (par exemple, les altimètres, les systèmes de freinage, les moteurs et les outils de précision)
Automobile (par exemple, les capteurs d'air bag, les systèmes de freinage antiblocage, les ressorts de raccordement au volant)
Biomédical (par exemple, les couronnes dentaires, les composants laser médicaux, les tubes de rayons X)
Défense (par exemple, les boucliers thermiques, les systèmes de guidage de missiles, les composants de réacteurs nucléaires)
Energie et électricité (par exemple les tubes d'échangeurs de chaleur, les micro-ondes, les relais et commutateurs)
Prévention du feu (par exemple outils anti-étincelants, *sprinklers*)
Produits de consommation (par exemple, les obturateurs de l'appareil photo, disques durs d'ordinateurs, des clips stylo)
Fabrication de moules d'injection plastique
Articles de sport (par exemple, les clubs de golf, les cannes à pêche)
Récupération des déchets et recyclage
Télécommunications (par exemple dans des composants de téléphonie mobile, des connecteurs électroniques et électriques, boîtiers de relais sous-marins)

Usinage des métaux (usinage à sec) – FAR 1
Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4
Fonderie d'aluminium (coulée de l'aluminium) – FAR 7
Incinération d'ordures ménagères (incinération, élimination des résidus, nettoyage et entretien des installations) – FAR 11
Soudage / brasage des métaux (préparation et entretien des équipements, soudage à l'arc électrique, soudage à la flamme ou oxyacétylénique, soudage plasma, soudage avec faisceaux d'électrons, soudage par friction, soudage laser) – FAR 15
Traitement thermique des métaux (traitement thermochimique) – FAR 19
Prothésistes dentaires (fonte et coulée des alliages, opération de finition) – FAR 24
Soins dentaires (pose de prothèse et restauration dentaire) – FAR 25
Fonderies d'alliages de cuivre (coulée, opérations de finition, opération de soudage, opération de restauration, maintenance et réparation des fours et des équipements) – FAR 34
Plasturgie, injection ou moulage de thermodurcissables (maintenance) – FAR 35
Plasturgie, injection, thermoformage et extrusion de thermoplastiques (maintenance) – FAR 36
Bijouterie et joaillerie (fonte et coulée, ébavurage et polissage des pièces, taille des pierres, assemblage de pièces) – FAR 43

GROUPES PROFESSIONNELS

Monographies du CIRC

FAR publiées par l'INRS*

CADMIUM ET SES COMPOSÉS

Production de cadmium et son épuration

Fabrication de piles Ni-Cd

Fabrication et formulation de pigments de cadmium

Production d'alliages de cadmium, cadmiage, dans les fonderies de zinc, lors du brasage avec un alliage cadmium-argent, avec certains alliages de soudure
Fabrication de chlorure de polyvinyle

Usinage des métaux (usinage à sec) – FAR 1

Garages pour véhicules légers et poids lourds (soudage) – FAR 2

Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4

Peintres en bâtiment (rénovation, préparation et application) – FAR 8

Incinération d'ordures ménagères (incinération, élimination des résidus, nettoyage et entretien des installations) – FAR 11

Fabrication de peintures (préparation des mélanges) – FAR 12

Porcelainerie (préparation et pulvérisation de l'émail, décoration autres que décalcomanies) – FAR 13

Soudage / brasage des métaux (préparation et entretien des équipements, soudage à l'arc électrique, soudage à la flamme ou oxyacétylénique, soudage plasma, soudage avec faisceaux d'électrons, soudage par friction, soudage laser, brasage) – FAR 15

Métiers de la peinture (transvasement et préparation des peintures, application, ponçage) – FAR 22

Traitement électrolytique des métaux (dépôts électrolytiques acides, démétallisation électrolytique) – FAR 23

Prothésistes dentaires (fonte et coulée des alliages, opération de finition) – FAR 24

Soins dentaires (pose de prothèse et restauration dentaire) – FAR 25

Démantèlement des véhicules hors d'usage (découpe, broyage et compactage) – FAR 26

Fabrication de produits béton (finition des pièces) – FAR 27

Démolition de bâtiments non industriels (démantèlement sélectif) – FAR 29

Fonderies d'alliages de cuivre (opérations de soudage) – FAR 34

Plasturgie, injection ou moulage de thermodurcissables (préparation de matière) – FAR 35

Plasturgie, injection, thermoformage et extrusion de thermoplastiques (préparation de matière) – FAR 36

Bijouterie et joaillerie (assemblage de pièces) – FAR 43

Ravalement et rénovation de façades (décapage des surfaces avant travaux) – FAR 44

BIS(CHLOROMETHYL)ETHER (BCME) ; CHLOROMETHYL METHYL ETHER (CMME)

Ne sont plus fabriqués ou vendus en grandes quantités

Production ou utilisation de produits chimiques dans lesquels le BCME peut être présent en tant que contaminant ou s'être formé par inadvertance

COBALT ASSOCIÉ AU CARBURE DE TUNGSTÈNE

Fabrication de panneaux de bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 4

Métiers du bois (nettoyage, entretien et maintenance des équipements) – FAR 21

Les FAR de l'INRS correspondantes aux cancérogènes pulmonaires certains décrits dans ce tableau peuvent être retrouvées sur le site de l'INRS en tapant le nom du cancérogène dans le module de recherche multicritères de l'onglet « Publication et Outils » en sélectionnant la collection « FAR »

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 8 Synopsis d'une étude de faisabilité d'un dépistage encadré du CBP chez des sujets exposés professionnellement à des agents cancérogènes pulmonaires

Juillet 2015

1. > Contexte

Un essai clinique randomisé de grande envergure (n = 53 456), l'essai « *National Lung Screening Trial* » (NLST), a montré aux États-Unis chez les sujets âgés entre 55 et 74 ans, fumeurs ou ex-fumeurs (ayant arrêté depuis moins de 15 ans) de 30 paquets-année ou plus, une efficacité du dépistage par scanner thoracique basse dose avec une réduction significative de 20 % de la mortalité par CBP et de 6,7 % de la mortalité globale comparé à un dépistage par radiographie thoracique [9]. Il n'existe pas d'essai clinique randomisé ayant permis d'évaluer la réduction de la mortalité par dépistage du CBP dans une population spécifique des sujets exposés professionnellement à des agents cancérogènes pour le poumon. En l'état actuel des connaissances, un dépistage encadré du CBP par scanner thoracique basse dose peut être préconisé chez des sujets exposés professionnellement ; toutefois, le contexte technique et organisationnel nécessaire à la mise en œuvre d'un tel dépistage nécessite au préalable une étude de faisabilité dans des conditions strictement définies.

2. > Objectifs

2.1. Objectif principal

Évaluer la faisabilité d'un dépistage du CBP chez des sujets exposés professionnellement à des agents cancérogènes pour le poumon par des scanners thoraciques basse dose sans injection de produit de contraste dans des centres de référence.

2.2. Objectifs secondaires

Décrire :

- la proportion de CBP diagnostiqués ainsi que le stade de ces cancers et comparer à la proportion de cancers diagnostiqués dans l'essai NLST ;
- la mortalité spécifique par CBP et la mortalité globale ;
- l'acceptabilité et la compliance au dépistage ;
- le suivi des sujets (effets indésirables, procédures diagnostiques et thérapeutiques) ;
- les obstacles à la réalisation de ce dépistage.

Évaluer :

- la procédure d'évaluation des expositions professionnelles aux cancérogènes pulmonaires chez les sujets repérés comme éligibles par les différents acteurs (médecin du travail, médecin traitant), en regard de la confirmation de l'éligibilité par le centre de référence ;
- la procédure de caractérisation et de suivi des nodules mise en œuvre ;
- les procédures diagnostiques mises en œuvre en vue de la confirmation du diagnostic de CBP ;
- l'impact sur le tabagisme sur l'ensemble des sujets adressés aux centres de référence, éligibles ou non pour le dépistage ;
- l'impact du dépistage en termes économiques et médico-économiques.

3. > Méthodes

3.1. Critères d'éligibilité

Les critères d'inclusion sont les sujets à haut risque de CBP définis dans la recommandation sur la surveillance médico-professionnelle des sujets exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires. Ce groupe à risque a été défini comme ayant un risque de CBP supérieur aux sujets inclus dans l'essai NLST.

Les critères de non inclusion sont la présence de signes cliniques de CBP, les sujets ayant un antécédent de CBP, la présence de comorbidités graves mettant en jeu le pronostic vital à court terme, la non exposition aux cancérogènes professionnels du poumon selon les critères prédéfinis, les sujets déjà inclus dans une autre étude de cohorte prospective, les sujets ayant déjà bénéficié d'un scanner thoracique datant de moins de cinq ans.

3.2. Centres participants

Les centres de référence participant à cette étude de faisabilité devront inclure des médecins du travail et des spécialistes de pathologie professionnelle (centres de consultation de pathologie professionnelle), des pneumo-oncologues, des radiologues spécialisés en radiologie thoracique, des anatomopathologistes, des tabacologues et s'appuyer sur une équipe de correspondants chirurgiens thoraciques.

3.3. Déroulement de l'expérimentation et fréquence des examens

L'ensemble des acteurs de santé concernés sur le territoire géographique visé par l'expérimentation bénéficiera d'une information précise concernant sa mise en œuvre.

ÉTAPE 1 : Repérage des sujets exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pour le poumon professionnellement

Pour les travailleurs actifs, le repérage doit être effectué par le médecin du travail ou par leur médecin traitant.

Pour les sujets retraités, une information sera faite auprès des médecins traitants des départements concernés par l'expérimentation par les organismes de protection sociale ou le Conseil national de l'ordre des médecins... précisant les critères d'éligibilité des sujets à adresser à un centre de référence.

ÉTAPE 2 : Évaluation de l'exposition professionnelle et du niveau de risque du travailleur

Une évaluation des risques de développer un CBP sera réalisée par un expert en pathologie professionnelle pour permettre de déterminer les sujets éligibles à l'expérimentation d'un dépistage du CBP par scanner thoracique basse dose :

- 1) Reconstitution du calendrier professionnel.
- 2) Évaluation rétrospective des expositions sur la base des documents fournis par le médecin du travail et le salarié et sur la base d'une expertise en hygiène industrielle.
- 3) Évaluation du risque de CBP incluant en outre les habitudes tabagiques et les autres facteurs de risque.

ÉTAPE 3 : Éligibilité à l'expérimentation

Les résultats de cette évaluation des risques permettent de classer les sujets comme :

– **Non éligibles à l'expérimentation du dépistage**, un courrier doit être envoyé à leur médecin traitant ou à leur médecin du travail indiquant la procédure (décrite ci-dessous) à suivre pour la surveillance :

- Une incitation à un programme de sevrage tabagique doit être délivrée au sujet fumeur selon les modalités définies dans les recommandations de bonne pratique de la Haute Autorité de santé (HAS) [11] sur l'arrêt de la consommation de tabac - entretien motivationnel.
- En cas d'exposition à l'amiante, la surveillance doit être réalisée selon les conclusions de l'audition publique sur le suivi post-professionnel [4].

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible de faire

des recommandations sur le suivi post-professionnel des sujets exposés aux autres cancérigènes pulmonaires et non éligibles à l'expérimentation du dépistage par scanner thoracique basse dose. Dès que les résultats de l'expérimentation seront connus, une réflexion sur les critères de ciblage des populations éligibles devra être réalisée. Il est rappelé qu'il n'y a pas d'indication à un scanner thoracique de référence.

- Pour les sujets encore en activité, une mise à jour des procédures de prévention doit être réalisée en coordination avec le médecin du travail (cf. question 3 p. 70).
- Il n'est pas recommandé de réaliser une radiographie thoracique pour le dépistage du CBP.
- Aucun autre examen complémentaire n'est préconisé chez le sujet asymptomatique à la date de juin 2015.

– Éligibles à l'expérimentation du dépistage par scanner thoracique basse dose ce sont les sujets définis dans la question 5.

ÉTAPE 4 : Mise en œuvre du dépistage

Une incitation à un programme de sevrage tabagique doit être délivrée au sujet fumeur selon les modalités définies dans les recommandations de bonne pratique de l'HAS sur l'arrêt de la consommation de tabac - entretien motivationnel.

Les scanners thoraciques basse dose doivent être réalisés par des centres répondant à des critères de qualité (qui seront définis lors de la rédaction du protocole) et ayant établi une convention avec le centre de référence départemental.

La fréquence de réalisation des scanners thoraciques basse dose est la suivante : à l'inclusion puis tous les ans pendant deux ans (soit T₀, T₁, T₂).

Un suivi pendant trois ans sera réalisé pour la mortalité spécifique par CBP et pour la mortalité globale.

ÉTAPE 5 : Procédure diagnostique

En cas de scanner thoracique basse dose positif, une réunion de concertation pluridisciplinaire sera réalisée pour déterminer la procédure diagnostique à mettre en œuvre (surveillance, autres examens d'imagerie, biopsie...)

Un scanner basse dose sera réalisé pour les patients éligibles à l'inclusion (T₀), puis à 1 an (T₁) et à 2 ans (T₂) après l'inclusion.

3.4. Type de scanner

Un scanner basse dose multi-barrettes sans injection de produit de contraste permettant des acquisitions volumiques devra être utilisé. Un logiciel de mesure volumétrique des nodules est nécessaire pour le suivi.



Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires

3.5. Procédure de caractérisation et de suivi des nodules

La procédure suivante est proposée à la date de juillet 2015, elle sera à adapter selon la littérature scientifique disponible au jour de la rédaction complète du protocole. Les critères de gestion des nodules utilisés seront ceux définis par les experts de l'Intergroupe francophone de cancérologie thoracique et du Groupe d'oncologie de langue française (IFCT/GOLF) [12] (basés sur ceux de l'essai européen NELSON) qui prennent en compte le volume, l'aspect et le temps de doublement des nodules afin de limiter le nombre de procédures invasives.

3.6. Suivi

En cas de scanner « positif » à To, T1 ou T2 (nodule justifiant une prise en charge spécifique), le patient sera adressé à un pneumologue du centre de référence en vue d'un bilan pneumologique et le choix de la prise en charge sera discuté en réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP). Les éléments consécutifs à la décision de la RCP seront colligés et enregistrés par le technicien de recherche clinique du centre de référence. Le suivi de l'évolution des nodules devra être réalisé par des scanners sur les mêmes machines, utilisant le même logiciel volumétrique et les mêmes paramètres d'acquisition, et selon la périodicité définie par les experts de IFCT/GOLF.

En cas de scanner « négatif » à To (absence de nodule justifiant une prise en charge spécifique), deux scanners thoraciques basse dose seront réalisés à un an (T1) et à deux ans (T2). Un suivi de la mortalité sera réalisé à trois ans (T3) et à cinq ans (T5) après l'inclusion (To).

3.7. Critères de jugement

Les critères de jugement seront :

- le nombre de sujets adressés aux centres de référence ;
- le nombre de sujets considérés éligibles ;
- le pourcentage de sujets acceptant de participer à l'ensemble du dépistage ;
- le nombre de CBP diagnostiqués ainsi que leur stade ;
- le nombre de perdus de vue (suivi à un an, à deux ans, réalisation des autres examens complémentaires) ;
- les délais entre chaque étape du dépistage (évaluation de l'exposition, adressage en consultation de pathologie professionnelle, inclusion, différents examens du suivi) ;
- le nombre de procédures diagnostiques invasives ;

- le nombre de procédures diagnostiques non invasives ;
- le nombre d'effets indésirables graves et non graves liés au dépistage ;
- des indicateurs sur la validité du dépistage par scanner thoracique basse dose (sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive et valeur prédictive négative) ;
- le nombre de sujets arrêtant de fumer ;
- le coût de la procédure de dépistage pour un sujet selon la présence ou non de nodules justifiant une prise en charge spécifique ;
- le coût de la procédure de dépistage d'un cas de CBP.

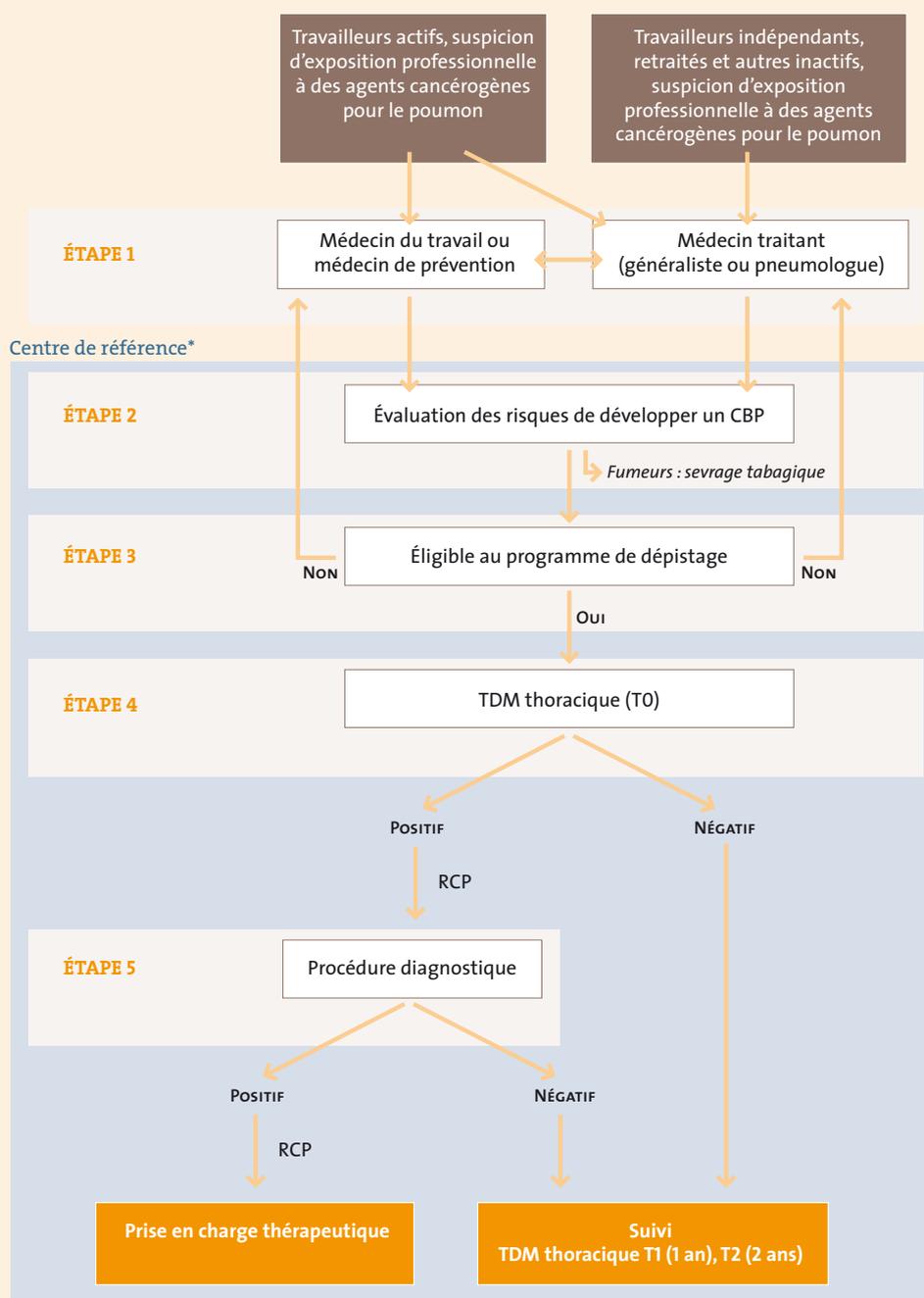
3.8. Calcul du nombre de participants attendus

L'estimation du nombre de personnes susceptibles d'être éligibles à l'expérimentation a été faite à partir de l'étude ICARE pour le seul cancérogène amiante. Pour les tranches d'âge et les niveaux d'exposition concernés par le dépistage, le nombre de sujets potentiellement éligibles est de 93 000 sujets sur la France entière.

Dans l'essai NLST, dans le groupe scanner thoracique basse dose, lors du premier dépistage par scanner thoracique basse dose, 1,1 % de CBP ont été diagnostiqués [13]. Dans cette expérimentation, nous avons ciblé une population à plus haut risque de CBP dans laquelle nous nous attendons à une proportion plus élevée de CBP. Si dans l'expérimentation, 5 000 sujets ont un scanner thoracique basse dose à l'inclusion, il sera possible de montrer une différence significative avec la proportion de CBP dépistés dans l'essai NLST pour une proportion de CBP dépistés dans l'expérimentation de 1,6 %.

Le coût estimé par patient inclus serait de l'ordre de 2 000 euros et sera à confirmer lors de la rédaction du protocole.

➤ ARBRE DE DÉCISION CONCERNANT L'ORGANISATION D'UN DÉPISTAGE DU CBP CHEZ LES TRAVAILLEURS À HAUT RISQUE DE CBP DANS LE CADRE D'UNE ÉTUDE EXPÉRIMENTALE EN FRANCE.



* Un centre de référence comprend a minima : médecins du travail / spécialistes de pathologie professionnelle, pneumologues / oncologues, radiologues, chirurgiens thoraciques.

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 9 Estimation des risques de CBP associés aux facteurs de risque professionnels et au tabac par le groupe de travail à partir des données de la littérature (Accord d'experts)

Agents, situations ou procédés	Risques relatifs selon l'exposition aux cancérogènes	NIVEAU DE RISQUE ESTIMÉ				
		Non-fumeurs	Ex-fumeurs ≥ 15 ans	Fumeurs		
				< 20 PA	20 – 29 PA	≥ 30 PA
Tabac		1	5	10	20	30
Amiante niveau intermédiaire < 10 ans	1,5	1,5	7,5	15	30	45
Amiante niveau intermédiaire ≥ 10 ans	2	2	10	20	40	60
Amiante niveau fort < 5 ans	2,5	2,5	12,5	25	50	75
Amiante niveau fort ≥ 5 ans	3	3	15	30	60	90
<i>Asbestose</i>	3	3	15	30	60	90
<i>Plaques pleurales</i>	2	2	10	20	40	60
Silice cristalline	1,5	1,5	7,5	15	30	45
<i>Silicose</i>	2	2	10	20	40	60
Fumées d'échappement de moteur diesel niveau intermédiaire	1,5	1,5	7,5	15	30	45
Fumées d'échappement de moteur diesel niveau fort	2	2	10	20	40	60
Production d'aluminium	2	2	10	20	40	60
Gazéification du charbon	2	2	10	20	40	60
Brai de houille	2	2	10	20	40	60
Production de coke	2	2	10	20	40	60

Ces estimations de RR ont été retenues par le groupe de travail à partir des données de la littérature et sous l'hypothèse d'un effet conjoint multiplicatif d'un agent cancérogène et du tabac.

Légende : **vert** : niveau de risque < 30 ; **orange** : 30 < niveau de risque < 60 ; **rouge** : niveau de risque ≥ 60

Agents, situations ou procédés	Risques relatifs selon l'exposition aux cancérogènes	NIVEAU DE RISQUE ESTIMÉ				
		Non-fumeurs	Ex-fumeurs ≥ 15 ans	Fumeurs		
				< 20 PA	20 – 29 PA	≥ 30 PA
Suie	2	2	10	20	40	60
Rayons X et rayons γ	2	2	10	20	40	60
Radon	2	2	10	20	40	60
Mines de fer	2	2	10	20	40	60
Plutonium	10	10	50	100	200	300
Fonderie de fonte et d'acier	1,5	1,5	7,5	15	30	45
Métier de peintre	2	2	10	20	40	60
Production de caoutchouc	2	2	10	20	40	60
Arsenic et ses composés	5	5	25	50	100	150
Composés du nickel	2	2	10	20	40	60
Composés du chrome VI	2	2	10	20	40	60
Béryllium	2	2	10	20	40	60
Cadmium et ses composés	2	2	10	20	40	60
Bis(chlorométhyl)ether ; chlorométhyl méthyl ether	10	10	50	100	200	300
Cobalt métal associé au carbure de tungstène	2	2	10	20	40	60

Ces estimations de RR ont été retenues par le groupe de travail à partir des données de la littérature et sous l'hypothèse d'un effet conjoint multiplicatif d'un agent cancérogène et du tabac.

Légende : **vert** : niveau de risque < 30 ; **orange** : 30 < niveau de risque < 60 ; **rouge** : niveau de risque ≥ 60

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 10

Avantages et limites des outils utilisables pour assurer la traçabilité des expositions professionnelles à des cancérogènes

Outils disponibles	Avantages	Limites
OUTILS RÉGLEMENTAIRES		
<p>Établis par l'employeur</p> <ul style="list-style-type: none"> – Document unique – « Notice de poste » – Fiche de prévention des expositions (2012-2015) – Fiche d'exposition en cas d'exposition à l'amiante ou aux rayonnements ionisants – « Liste des travailleurs exposés » (jusqu'en 2012) – Déclaration obligatoire des procédés de travail susceptibles de causer des maladies professionnelles : <p>Attestation d'exposition jusqu'en 2015, sauf pour amiante et rayonnements ionisants.</p> <p>Établie par le médecin du travail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fiche d'entreprise <p>Établis par l'instance de représentation du personnel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Procès-verbaux du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail 	<p>Documents comportant un inventaire des risques identifiés, mis à jour chaque année</p> <p>Permettent d'informer les salariés sur les risques auxquels ils peuvent être exposés et les dispositions prises pour les éviter</p>	<p>Qualité des données dépendant de la rigueur de l'élaboration</p> <p>Ne prennent pas toujours en compte, les produits de réaction et/ou de dégradation</p> <p>La « liste des travailleurs exposés » n'existe pas pour tous les agents ciblés de cette recommandation.</p> <p>Nécessité de mises à jour régulières pour en assurer la fiabilité</p>
<p>Complétés par le médecin du travail</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dossier médical en santé au travail (DMST) – Attestation d'exposition au départ de l'entreprise pour l'amiante et les rayonnements ionisants. 	<p>Permet de colliger et de compléter à chaque examen médical les expositions professionnelles, les informations et conseils de prévention donnés, les propositions en termes d'amélioration ou d'aménagement du poste de travail. Facilite le suivi post-exposition et post-professionnel</p> <p>Présente également un intérêt pour la reconnaissance des maladies professionnelles</p>	<p>Nécessite une mise à jour régulière et une transcription rigoureuse des informations</p> <p>Conditionnée par l'exhaustivité des informations collectées au cours de l'activité professionnelle du travailleur</p>
<p>Autres outils</p> <ul style="list-style-type: none"> – Suivi post-exposition (SPE) réalisé par le médecin du travail pour les salariés en activité professionnelle – Surveillance médicale post-professionnelle (SPP) réalisée par le médecin de leur choix pour les personnes hors activité professionnelle 	<p>Examens prescrits constituant des éléments de traçabilité individuelle</p>	<p>Pour la SPP : conditionnée par la production d'une attestation d'exposition ou par une enquête de l'organisme de protection sociale</p>

Outils disponibles	Avantages	Limites
OUTILS DE CODIFICATION ET BASES DE DONNÉES		
<ul style="list-style-type: none"> – Nomenclature d'activité française 2008 (NAF) – Classification internationale des types de professions (CITP-o8) – Codification de l'INRS – Nomenclature de la CNAMTS et de la CCMSA – Nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles des emplois salariés d'entreprise (PCS-ESE) – Base de données EXPORISQ-HAP – Base de données COLCHIC – Base de données EVALUTIL – Éventuelles fiches de postes-types d'entreprise ou de secteurs d'activité (établies et validées collectivement par les médecins du travail) – Base de données du RNV3P 	Constituent un répertoire détaillé et codifié de situations de travail et de nuisances, dans des entreprises données, d'utilisation simple	L'absence de consensus sur les nomenclatures d'activités et de professions compliquant les comparaisons
OUTILS TECHNIQUES		
Métrologie	Particulièrement adaptée pour évaluer l'exposition à des substances dont la principale voie de pénétration est respiratoire sous réserve de méthode d'échantillonnage et d'analyse faisant consensus	Soumise à des marges d'erreur plus ou moins importantes selon le lieu et le moment précis du prélèvement (stratégie d'échantillonnage) Limites des performances analytiques
Biométrie	Prise en compte des conditions réelles d'exposition Prise en compte des facteurs individuels Prise en compte de toutes les sources d'exposition	Limitée à certains agents chimiques Impossibilité de discerner les sources d'exposition Inadaptée pour identifier des phases de travail à risque (pics d'exposition)

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

ANNEXE 11 Le maintien dans l'emploi en pratique. Acteurs et difficultés

Acteurs	Caractéristiques	Obstacles
Le salarié	La réussite du maintien dans l'emploi dépend grandement des caractéristiques propres à l'individu : maladie, âge, qualification, motivation.	Les travailleurs atteints de maladie chronique se retrouvent en concurrence sur un marché de l'emploi particulièrement difficile avec d'autres travailleurs en bonne santé ayant les mêmes profils de compétence. Le maintien dans l'emploi des travailleurs manuels ayant perdu leur qualification professionnelle en raison d'un problème de santé est particulièrement difficile, d'autant plus qu'ils sont âgés et ont un niveau scolaire bas et peu qualifié.
L'entreprise	La réussite du maintien dans l'emploi dépend également de caractéristiques propres à l'entreprise : taille, diversité des emplois, politique des ressources humaines.	Le maintien dans l'emploi est bien plus difficile dans les petites entreprises que dans les grandes (où les possibilités d'aménagements de poste, de formation ou de reconversion sont plus nombreuses).
Le médecin du travail et le service santé au travail (SST)	La contribution au maintien dans l'emploi et la lutte contre la désinsertion professionnelle font partie des missions confiées aux SST par le Code du travail. Les SST doivent jouer un rôle moteur dans le domaine, à l'interface entre les salariés et les entreprises et l'ensemble des acteurs du maintien dans l'emploi. En s'appuyant si besoin sur l'équipe pluridisciplinaire, le médecin du travail propose des aménagements de poste, identifie des capacités résiduelles en cas d'inaptitude et oriente le salarié dans son parcours.	Les SST ne sont pas encore tous organisés de façon efficiente (absence de travailleurs sociaux par exemple dans certains SST). Le médecin du travail est encore trop souvent informé de façon tardive d'une situation problématique.
Le médecin traitant	Orienté son patient vers le médecin du travail, si le patient est salarié.	Méconnaissance de l'organisation de la santé au travail et des dispositifs de maintien dans l'emploi.
Le médecin-conseil	Orienté le patient vers le médecin du travail en cas d'arrêt prolongé de plus de 3 mois (visite de pré-reprise). Régule le versement des indemnités journalières (peut autoriser une formation pendant un arrêt maladie).	L'interruption des indemnités journalières peut paraître inadaptée car trop rapide, par méconnaissance des situations individuelles (importance de le tenir régulièrement informé du projet thérapeutique et professionnel).
La Maison départementale des personnes handicapées (MDPH)	Guichet unique pour toutes les aides octroyées aux personnes handicapées. Notamment attribue la reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé et oriente vers certaines formations.	Délais d'instruction des dossiers (qui sont réduits lorsque la demande est diligentée par le médecin du travail). Orientation vers les formations parfois refusée tant que le travailleur possède un contrat de travail.
Le Service d'appui au maintien dans l'emploi des travailleurs handicapés (SAMETH)	Intervient dans les entreprises pour rechercher des solutions de maintien dans l'emploi. Constitue les demandes d'aides AGEFIPH.	Efficacité variable selon les départements (en fonction du nombre et de la qualification des chargés de mission).

Acteurs	Caractéristiques	Obstacles
CAP Emploi	Aide les travailleurs handicapés dans leur recherche d'emploi. Sollicite les financements AGEFIPH.	Nombre important de dossiers gérés par les conseillers. Seuls les profils les plus favorables (cf. caractéristiques individuelles) vont bénéficier d'actions de formations permettant leur réinsertion professionnelle (hors contrats aidés).
L'association de gestion du fonds pour l'insertion professionnelle des personnes handicapées (AGEFIPH) et Fonds pour l'insertion des personnes handicapées dans la Fonction publique (FIPHFP)	Finance les aides à l'emploi des travailleurs handicapés, prescrites par le SAMETH ou le conseiller à l'emploi.	Types et montants des aides à géométrie variable. Aides le plus souvent ponctuelles alors que le besoin est dans la durée.
Les centres de rééducation professionnelle	Dispositif important pour le retour à l'emploi de personnes peu qualifiées présentant des problèmes de santé lourds. Dispense de formations longues, qualifiantes, rémunérées, dans un environnement médico-social adapté.	Centres peu nombreux (car onéreux), peu visibles et peu accessibles, il faut identifier la formation, faire un bilan psychologique attestant de la pertinence du projet, demander l'orientation à la MDPH, puis contacter les centres où la formation est dispensée. En pratique, certaines formations ont des listes d'attentes de plusieurs années, alors que d'autres ne sont pas remplies.
Les services sociaux (département, CARSAT, MSA)	Le service social peut accompagner l'individu dans ses démarches auprès des différents acteurs.	Les méandres de la santé au travail et du maintien dans l'emploi sont souvent méconnus des travailleurs sociaux dont l'activité n'est pas exclusive de cette thématique. Il est souhaitable que l'accompagnement social spécifique soit réalisé par l'assistant de service social du SST.
Les structures spécialisées	Elles ont une expertise sur un type de maladie. Par exemples, unités hospitalières UEROS pour les cérébrolésés, réseau COMETE France pour les traumatisés médullaires, associations pour les mal voyants...	Nécessité d'identifier les structures existantes dans le bassin de vie.
Les établissements et services d'aide par le travail (ESAT) et les entreprises adaptées	En cas d'orientation impossible vers les entreprises de droit privé ou de la Fonction publique (handicap important, souvent dès le début de la vie professionnelle).	
Le FONGECIF (Fonds de gestion des congés individuels de formation)	Les travailleurs handicapés peuvent bénéficier des dispositifs de formation professionnelle de droit commun.	Système pas nécessairement adapté aux besoins des travailleurs handicapés, réformé en 2015 (disparition du droit individuel à la formation notamment).

Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

FICHE DESCRIPTIVE

TITRE	Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires
Méthode de travail	Recommandations pour la pratique clinique (RPC)
Objectifs	Élaborer des recommandations pour la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pulmonaires
Patients ou usagers concernés	Travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pour le poumon, actifs ou inactifs, quel que soit leur statut professionnel
Professionnels concernés	Ensemble des professionnels de santé intervenant en prévention primaire, secondaire et tertiaire des CBP
Demandeurs	SFMT
Promoteur	DGT
Financement	Fonds publics
Pilotage du projet	Coordination : Dr Fleur Delva (médecin épidémiologiste)
Recherche documentaire	De 1990 à mai 2015 (stratégie de recherche documentaire décrite en § annexe 1) Réalisée par Fleur Delva, avec l'aide de Sophie Despeyroux (documentaliste HAS)
Auteurs de l'argumentaire	Dr Fleur Delva
Participants	Organismes professionnels et associations de patients et d'usagers, groupe de travail (présidents : Pr Jean-Claude Pairon (spécialiste de pathologie professionnelle), Pr Jacques Margery (pneumologue)), groupe de lecture et autres personnes consultées : cf. annexe 1 liste des participants
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de travail ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail
Actualisation	L'actualisation de la recommandation sera envisagée en fonction des données publiées dans la littérature scientifique et des résultats de l'expérimentation.
Autres formats	Argumentaire scientifique et synthèse de la recommandation de bonne pratique, téléchargeables sur le site de la SFMT

SYNTHÈSE

L'objectif de cette recommandation est de définir la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes pulmonaires, en répondant notamment aux interrogations des professionnels de santé et des travailleurs sur l'opportunité de les faire bénéficier d'un dépistage du cancer broncho-pulmonaire (CBP).

REPÉRAGE, IDENTIFICATION DE LA POPULATION À RISQUE, TRAÇABILITÉ

Repérage et identification de la population à risque

→ Pour les sujets salariés encore en activité professionnelle, il est recommandé :

- d'évaluer les expositions actuelles et passées aux agents cancérigènes professionnels ;
- de consulter les documents réglementaires visant à tracer l'exposition aux cancérigènes ;
- d'utiliser des questions adaptées au cursus du sujet ainsi que des questionnaires plus généralistes.

Il est recommandé que des spécialistes au sein du service de santé au travail (notamment hygiénistes industriels et ingénieurs de prévention) en réalisent l'analyse, sous la coordination du médecin du travail.

→ Pour les sujets retraités ou les sujets exerçant ou ayant exercé des professions indépendantes, il est recommandé que le médecin traitant (médecin généraliste ou pneumologue) :

- s'aide des questionnaires et sites spécifiques pour identifier les principales situations d'exposition professionnelle aux cancérigènes ;
- recourt à des consultations de pathologie professionnelle pour l'aider dans la mise en œuvre de la surveillance post-professionnelle.

Traçabilité

→ Visite de fin de carrière

Il est recommandé que l'employeur :

- signale **tout salarié qui part en retraite**, au service de santé au travail pour que ce dernier puisse décider de l'organisation d'une « visite de fin de carrière » permettant de synthétiser, notamment, les données d'exposition aux cancérigènes repérées ;
- transmette le cas échéant, pour ces salariés, leur attestation d'exposition.

Au cours de cette visite médicale, le médecin du travail donne ou renouvelle l'information :

- sur les caractéristiques de cette exposition à un ou plusieurs agents cancérigènes et sur les risques pour la santé associés ;
- sur le suivi post-professionnel à proposer.

Afin de faciliter l'organisation de cette visite de fin de carrière, il

est recommandé que celle-ci soit introduite dans la réglementation.

Pour les autres travailleurs qui partent en retraite, il est recommandé que les organismes de protection sociale dont ils dépendent, mettent en place un dispositif qui leur permette de bénéficier d'une visite médicale répondant aux mêmes objectifs.

→ Visite de départ

Il est recommandé que l'employeur :

- signale tout salarié qui quitte l'entreprise pour une raison autre que la retraite, dès lors que l'emploi a duré plus d'un an, au service de santé au travail pour qu'il puisse décider de l'organisation d'une « visite de départ » prenant en compte les données d'exposition aux cancérigènes qu'il a repérées ;
- transmette le cas échéant, pour ces salariés, leur attestation d'exposition.

PRÉVENTION PRIMAIRE

L'élément le plus important de la prévention est la suppression des facteurs de risque contribuant à l'apparition de la maladie dans toute la mesure du possible. Ceci concerne, les facteurs professionnels mais aussi d'autres facteurs qui interagissent avec eux tel que le tabac. À défaut de la suppression, il convient d'assurer la maîtrise du risque au niveau le plus bas possible. Ainsi, les services de santé au travail doivent privilégier l'action de prévention sur les cancérigènes professionnels, mais comme l'ensemble des professionnels de santé, ils doivent contribuer à la promotion du sevrage tabagique.

La substitution ou la maîtrise des expositions

Dans le champ de l'exposition professionnelle à des nuisances cancérigènes, il est recommandé d'avoir un **objectif prioritaire de prévention primaire** en accord avec les obligations réglementaires, c'est-à-dire :

- en première intention **supprimer sinon substituer** le produit ou le procédé (fiche de substitution FAS) ;
- ou, en cas d'impossibilité documentée, limiter l'exposition et le nombre de travailleurs au niveau le plus bas possible.

PRÉVENTION SECONDAIRE

Il est recommandé de ne pas utiliser la radiographie thoracique, ni la cytologie conventionnelle des expectorations couplée à la radiographie thoracique dans le cadre d'un dépistage du CBP (Grade A). Une mise à jour réglementaire des modalités de suivi médical post-professionnel doit être réalisée.

Un essai contrôlé randomisé américain de grande envergure (le « National Lung Screening Trial » ou NLST) a comparé le dépistage du CBP par radiographie thoracique annuelle au scanner thoracique basse dose annuel et a permis d'observer, chez les sujets ayant eu un scanner thoracique, une réduction significative de la mor-



Surveillance médico-professionnelle
des travailleurs exposés ou ayant été exposés
à des agents cancérogènes pulmonaires

SYNTHÈSE

talité par CBP chez des fumeurs actifs et des ex-fumeurs ayant des risques relatifs de CBP de l'ordre de 30 par rapport à des sujets non-fumeurs. Aucun cancérogène professionnel considéré seul n'atteint ce niveau de risque chez des sujets non-fumeurs. C'est la raison pour laquelle, le choix de proposer un dépistage répondant aux critères du NLST et introduisant des facteurs de risque professionnels **prend en compte les expositions professionnelles chez des fumeurs ou anciens fumeurs ayant des niveaux de risque au moins équivalents à ceux du NLST.**

Il est recommandé de mettre en place **une expérimentation** sur le dépistage du CBP chez les **sujets exposés ou ayant été exposés professionnellement à des agents cancérogènes pulmonaires à haut risque de CBP** (cf. tableau ci-dessous) par scanner thoracique basse dose.

PRÉVENTION TERTIAIRE

Maintien dans l'emploi

Chez un sujet ayant un CBP, il est recommandé qu'au terme de la prise en charge thérapeutique initiale, et si une reprise d'activité peut être envisagée, de solliciter dès que possible une visite de pré-reprise auprès du médecin du travail. Son objectif est de faciliter le maintien dans l'emploi en sollicitant, le cas échéant, les ressources internes et externes à l'entreprise (notamment Maison départementale des personnes handicapées, Service d'appui au maintien dans l'emploi des travailleurs handicapés, services sociaux).

Lors de la reprise du travail, le médecin du travail :

- vérifie que l'ensemble des mesures de prévention générale sont mises en œuvre,
- s'assure de l'absence d'exposition résiduelle significative à des agents cancérogènes.

Définition des sujets à haut risque de CBP : sujets âgés entre 55 et 74 ans éligibles à l'expérimentation d'un programme de dépistage du CBP par scanner thoracique basse dose en fonction de leur exposition à des cancérogènes pulmonaires et de la durée d'exposition cumulée (accord d'experts)

Nuisances professionnelles	Niveau d'exposition ou maladie	Durée d'exposition cumulée	Tabagisme actif ou arrêt depuis moins de 15 ans
Amiante	Intermédiaire	≥ 10 ans	≥ 30 PA
	Fort	1 an < x < 5 ans	≥ 30 PA
	Fort	≥ 5 ans	≥ 20 PA
	Asbestose Plaques pleurales		≥ 20 PA ≥ 30 PA
Autres cancérogènes*		≥ 10 ans	≥ 30 PA
Co-expositions 2 cancérogènes ≥ 3 cancérogènes		≥ 10 ans	≥ 20 PA
		≥ 10 ans	≥ 10 PA

*Production d'aluminium, gazéification du charbon, brai de houille, production de coke, suie, rayons X et rayons γ, radon, mines de fer, plutonium, fonderie de fonte et d'acier, métier de peintre, production de caoutchouc, arsenic et ses composés, composés du nickel, composés du chrome VI, béryllium, cadmium et ses composés, bis(chlorométhyl)éther, chlorométhyl méthyl éther, cobalt métal avec carbure de tungstène.

Cas particuliers: Silice cristalline (une silicose est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP et ce quelle que soit la durée de l'exposition) ; fumées d'échappement de moteur diesel (un niveau élevé d'exposition défini par un emploi dans les mines souterraines, la construction de tunnel et les travailleurs dans la maintenance dans les mines souterraines est nécessaire pour intégrer le groupe à haut risque de CBP).