

Groupe ASMT Toxicologie

**GUIDE DE POCHE A L'USAGE
DES MEDECINS DU TRAVAIL**

**RISQUE CHIMIQUE,
QUELS EXAMENS COMPLEMENTAIRES
PRESCRIRE ?**

SOMMAIRE

Introduction	4
1. Amiante	5
2. Poussières de bois	6
3. Cancérogènes pulmonaires	7
4. Silice cristalline	8
5. Cancérogènes de vessie	10
6. Autres situations	11
Annexe 1	13
<i>Principaux secteurs concernés par l'exposition à la silice cristalline et exemples de tâches exposantes</i>	
Annexe 2	14
<i>Niveaux d'intensité d'exposition à la silice cristalline pour certaines tâches exposantes par secteur d'activité (adapté du tableau 15 du rapport de l'Anses de 2019)</i>	
Annexe 3	17
<i>Estimation des risques de CBP associés aux facteurs de risques professionnels et au tabac</i>	
Annexe 4	18
<i>Catégories de travailleurs à cibler pour un programme de dépistage ciblé des tumeurs de la vessie</i>	
Annexe 5	20
<i>Schémas des recommandations des examens complémentaires</i>	

Ce guide de poche à l'usage des médecins du travail – **Risque chimique, quels examens complémentaires prescrire ?** – a été produit par le Groupe ASMT (Action Scientifique en Milieu de Travail) Toxicologie de Présanse.

Ce groupe est constitué de 14 membres.

Y sont représentés des médecins et conseillers/spécialistes en toxicologie industrielle/risque chimique ayant une expérience pratique de la toxicologie en Santé au travail en Service de Prévention et de Santé au Travail Interentreprises.

Détail de la constitution du groupe de travail :

- **Dr Corinne LETHEUX** (*Présanse – Paris*)
- **Dr Céline ABRAHAM-DEBOOM** (*Pôle Santé Travail Métropole Nord – Lille*)
- **Dr Benoît ATCÉ** (*ahi33 – Bordeaux*)
- **M. Olivier BALHAWAN** (*PST 14 – Caen*)
- **Dr Carolina BERETTA** (*PROMEOM – Lyon*)
- **Dr Claire CABIOC'H** (*Santé au Travail en Cornouaille – Quimper*)
- **Mme Florence CERTIN-BOUTINAT** (*AMIEM – Vannes*)
- **Mme Abygaëlle COGNAUT** (*Ardennes Santé Travail – Charleville-Mézières*)
- **Mme Valérie LASSAUVETAT** (*SPST 19-24 – Brive*)
- **Dr Chloé LEROY** (*AMEBAT – Nantes*)
- **Dr Elodie LOEUILLET** (*Orange – Lille*)
- **Dr Fabrice MICHIELS** (*SPST 19-24 – Brive*)
- **M. Cosmin PATRASCU** (*AMETRA 06 – Saint-Laurent-du-Var*)
- **Mme Julie VONARX** (*APST 18 – Bourges*)

INTRODUCTION

Le médecin du travail dans sa mission de suivi de l'état de santé des salariés consigne les expositions professionnelles dans les DMST et prescrit si besoin un suivi médical post-exposition ou oriente le suivi post professionnel.

Une étape incontournable avant toute surveillance médicale, incluant si nécessaire des examens complémentaires, est l'évaluation rigoureuse des expositions professionnelles, qu'elles soient actuelles ou passées.

Cette évaluation constitue également un levier pour renforcer la prévention en entreprise au bénéfice de tous les travailleurs exposés à des risques similaires.

Sur le plan individuel, certains paramètres doivent être systématiquement recueillis pour définir une exposition cumulée, résultant de l'ensemble des périodes d'exposition successives :

- la durée de l'exposition : la période précise concernée (dates de début et de fin) ;
- la fréquence d'exposition ;
- l'intensité de l'exposition, les quantités manipulées.

Les recommandations des sociétés savantes françaises (SFMT / SFST en association avec les sociétés savantes d'autres spécialités et/ou la HAS) concernent l'exposition à des agents chimiques sont :

- **Reprotoxique** (2004).
- **Amiante** (2010).
- **Poussières de bois** (2011).
- **Agents cancérogènes pour la vessie** (2012).
- **Agents cancérogènes pour le poumon** (2015).
- **Silice cristalline** (2021).

Actuellement, seules 5 recommandations concernent la prescription d'examens complémentaires pour le suivi du salarié exposé à des agents chimiques dangereux.

A noter : le décret n° 2022-696 du 26 avril 2022 relatif à la surveillance médicale post-professionnelle des salariés ayant été exposés à certains facteurs de risques professionnels a fait disparaître l'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, dont toutes les propositions d'examens complémentaires par substance du code de la sécurité sociale.

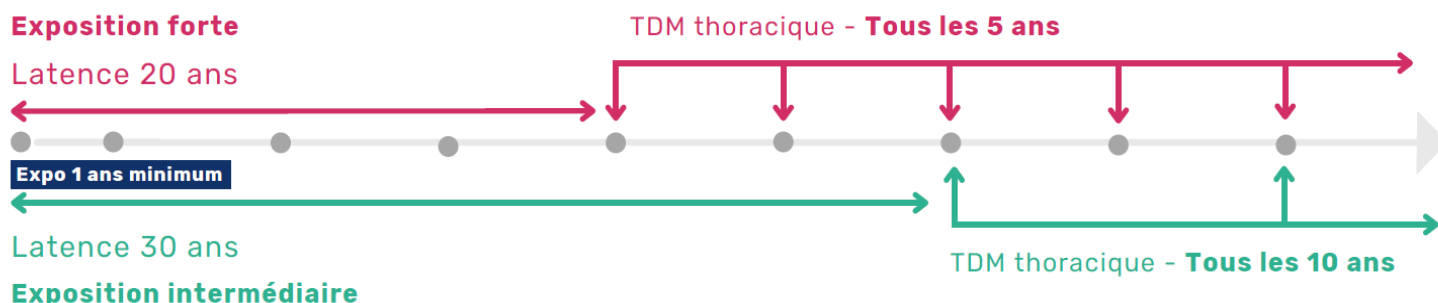
Les modalités de la surveillance médicale post-professionnelle sont définies par le médecin-conseil de la CPAM en application des référentiels médicaux établis par la HAS ou, à défaut, par un expert sollicité par le médecin-conseil de la CPAM.

1. AMIANTE

La réalisation d'un examen TDM thoracique basse dose, sans injection, et après délivrance d'une information spécifique, est proposée aux personnes ayant été exposées à l'amiante :

- de manière **active** ;
- pendant une durée minimale cumulée de **1 an** ;
- avec une latence minimale de 20 ans pour les expositions fortes et 30 ans pour les expositions intermédiaires.

Si le TDM thoracique initial est normal, une périodicité de 5 ans pour les expositions fortes et 10 ans pour les expositions intermédiaires est recommandée.



La définition des catégories d'expositions professionnelles à l'amiante renvoie à celle de la conférence de consensus de 1999 :

Expositions fortes

- Expositions certaines, élevées, continues et d'une durée supérieure ou égale à 1 an (ex. : *industrie de production d'amiante, flochage, activités sur chantiers navals*).
- Expositions certaines, élevées, discontinues et d'une durée supérieure ou égale à 10 ans (ex. : *mécaniciens rectifieurs de freins de poids lourds, tronçonnage de l'amiante-ciment*).

Expositions intermédiaires

- Toutes les autres situations d'exposition professionnelle active documentée.

Expositions faibles / environnementales

- Expositions passives (ex. : *résidence, travail dans un local contenant de l'amiante floquée non dégradée*).



Possibilité d'orienter les salariés vers le Centre Régional de Pathologies Professionnelles et Environnementales (CRPPE).

Références

- *Suivi post-professionnel des personnes exposées à l'amiante – Mise à jour du protocole et de la grille de lecture d'imagerie médicale* – HAS, août 2019 [[Doc](#)]
- *Guide amiante à l'attention des médecins du travail et des équipes pluridisciplinaires – Rôle et responsabilités* – OPPBTP, janvier 2023 [[Doc](#)]

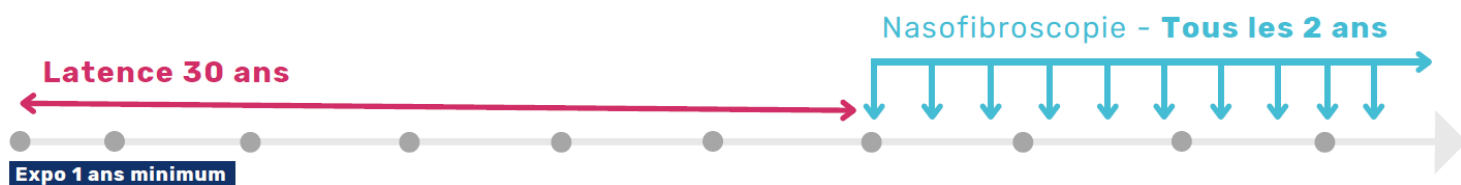
2. POUSSIÈRES DE BOIS

Dépistage du cancer (adénocarcinome) de l'éthmoïde.

Un examen ORL comprenant une nasofibroscopie est proposée tous les **2 ans** pour le suivi des personnes ayant été exposées professionnellement il y a **plus de 30 ans** à des activités professionnelles exposant aux poussières de bois, pendant plus de **1 an** en cumulé, lors de tâches d'usinage (sciage, fraisage, rabotage, perçage, ponçage) ou lors de toute activité documentée exposant à une concentration de poussières de bois de plus de 1 mg/m^3 mesurée sur 8 heures.



En pratique : adresser le salarié à un confrère ORL, pour la réalisation de l'examen.



Référence

- *Recommandations pour la surveillance médicoprofessionnelle des travailleurs exposés à l'effet cancérigène des poussières de bois* – HAS-INCa, janvier 2011 [[Doc](#)]

3. CANCÉROGÈNES PULMONAIRES

Les cancérogènes pulmonaires traités dans cette recommandation et ayant les risques relatifs les plus élevés de cancer pulmonaire sont :

- les fumées d'échappement de niveau fort d'exposition ;
- le brai de houille ;
- la suie ;
- le radon ;
- le plutonium ;
- l'arsenic et ses composés ;
- le chrome VI ;
- le béryllium ;
- le cadmium ;
- le BCME (Bis(chlorométhyl)éther) et CCME (chlorométhyl méthyl éther) ;
- le cobalt métal associé au carbure de tungstène.

La HAS estime que l'état des connaissances est encore incomplet pour la mise en place d'un programme de dépistage du carcinome broncho-pulmonaire en France.

La HAS estime aussi que les données montrant une diminution de la mortalité spécifique, autorisent toutefois dès maintenant l'engagement d'un programme pilote visant à documenter les modalités de dépistage fondé sur le scanner thoracique, la performance/l'efficacité et l'efficience, les contraintes organisationnelles et les dimensions éthiques et sociales.

Référence

- Dépistage du cancer bronchopulmonaire par scanner thoracique faible dose sans injection : Actualisation de l'avis de 2016 – HAS, décembre 2021 [[Doc](#)]

4. SILICE CRISTALLINE

Dépistage organisé dans trois cadres nosologiques :

- Silicose et maladies chroniques obstructives des voies aériennes (ex : BPCO).
- Infection tuberculeuse latente chez des travailleurs appartenant aux populations à forte prévalence de tuberculose maladie ou en cas de silicose.
- Insuffisance rénale chronique.

On retrouve trois catégories d'intensité d'exposition à la silice cristalline :

Exposition forte

- > 100 % VLEP silice-année.

Exposition intermédiaire

- 10 à 100 % VLEP silice-année.

Exposition faible (*proposition d'interprétation hors recommandation HAS)

- < 10 % VLEP silice-année

Examens Complémentaires		Radio thoracique	EFR / Courbe Débit Volume	Créatininémie	IGRA / IDR
Visite initiale		X	X	X	si population à risque
Suivi	Exposition Forte	Tous les 2 ans Après 10 ans d'exposition	Tous les 2 ans	Tous les 4 ans Après 20 ans d'exposition	si silicose
	Exposition Intermédiaire	Tous les 4 ans Après 20 ans d'exposition	Tous les 4 ans	Tous les 4 ans Après 20 ans d'exposition	si silicose
	Exposition Faible*	Pas d'examen	En fonction de la clinique	Pas d'examen	Pas d'examen
	Post-Professionnel	Tous les 5 ans	En fonction de la clinique	Tous les 5 ans	si silicose

En cas de co-exposition silice cristalline-amiante, la radio thoracique n'est pas réalisée l'année du scanner.

Les résultats de la campagne Carto Silice peuvent vous aider à identifier les niveaux d'exposition de vos salariés : *Prévention BTP - Rapport de la campagne préliminaire Carto Silice (preventionbtp.fr)*.

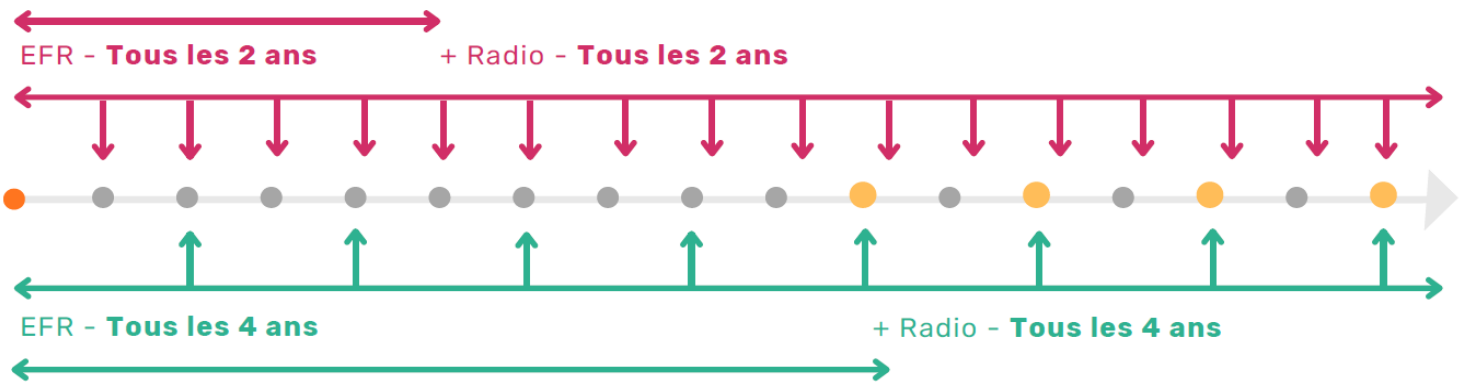


Principaux métiers concernés (Cf. Annexes 1 et 2).

Risque chimique, quels examens complémentaires prescrire ?

Exposition forte

Latence 10 ans



Latence 20 ans

Exposition intermédiaire

Légende :

- Bilan initial
- Créatininémie tous les 4 ans après 20 ans d'expérience

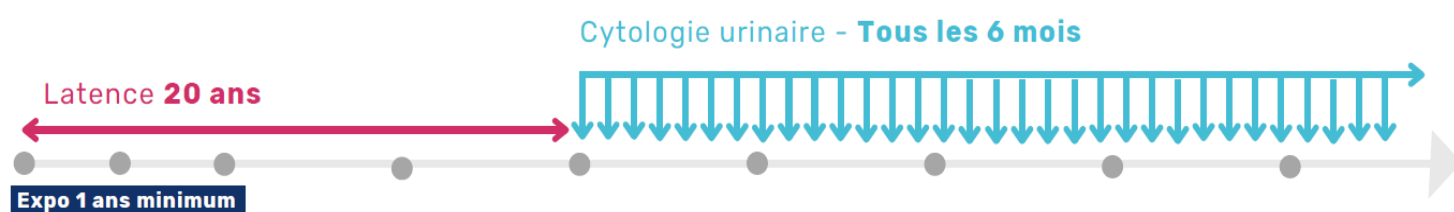
Référence

- Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline – HAS, janvier 2021 [[Doc](#)]
- CARTO-SILICE

5. CANCÉROGÈNES DE VESSIE

La surveillance, basée sur la cytologie urinaire, est **recommandée pour les salariés de l'industrie du caoutchouc et de l'industrie des colorants** ayant été exposés aux amines aromatiques ou aux HAP notamment. La surveillance est proposée ou non recommandée pour d'autres catégories de travailleurs (voir ci-dessous).

Une latence de **20 ans** est préconisée après le début de l'exposition au cancérigène vésical. La cytologie est alors prescrite tous les **6 mois**.



Trois groupes de travailleurs sont définis en fonction de leur niveau de risque :

Risque très élevé :

- o les salariés de l'industrie du caoutchouc principalement en fabrication de caoutchouc et de pneumatique sur les postes de pesée avant 1989 de façon générale ;
- o les salariés en manufacture de colorants travaillant dans les ateliers de production avant 1989 en général.

Risque élevé :

- o les travailleurs de l'industrie textile, en teinture avant 1990 ;
- o les travailleurs de l'industrie des matières plastiques, en cas d'exposition à la 4,4'-méthylène bis(chloroaniline) (MBOCA) qui peut être un composant des durcisseurs des résines époxydiques et polyuréthanes ;
- o les travailleurs en production de pesticides à base de 4-chloro-orthotoluidine, c'est à dire la production de Chlordimeform avant 1986 ;
- o les travailleurs en production d'aluminium, ayant utilisé le procédé Söderberg avant 1989.

Dans les autres cas : pas de suivi proposé

Stratégie de surveillance médicale pour les sujets exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes pour la vessie					
Niveau de risque de groupe professionnel	Groupe de travailleurs à risque TRES ELEVE (RR ou OR ou SMR > 5) ou professions avec niveaux d'exposition élevés documentés		Groupe de travailleurs à risque ELEVE (2< RR ou OR ou SMR ≤ 5)		Groupe de travailleurs à risque MODERE (1 < RR ou OR ou SMR ≤ 2)
Durée d'exposition	≥ 1 an	< 1 an	≥ 1 an	< 1 an	
Surveillance	RECOMMANDEE (dans tous les cas)	PROPOSEE (au cas par cas)		NON RECOMMANDEE (en l'état actuel des performances des tests disponibles)	
Latence minimale après le début de l'exposition	20 ans				
Examens proposés en première intention et tous les 6 mois	Cytologie urinaire				

6. Autres situations

Dans les autres situations que prescrire ? Que recherchons-nous, des marqueurs d'exposition, d'effets, une anomalie préalable à l'exposition ?

Marqueurs d'effets

NFS, créatinine, transaminases... A ce jour, il n'y a pas de recommandation concernant leur prescription, notamment du fait de leur manque de spécificité et de sensibilité. Il serait difficile de relier une anomalie avec une exposition, surtout au niveau individuel. Le bilan rénal peut être utile au suivi des expositions aux néphrotoxiques dans le cas d'une pathologie rénale préexistante.

EFR : intérêt en surveillance périodique pour dépister une pneumopathie de surcharge, obstructive ou fibrosante (amiante, silice...), pour toutes les expositions aux poussières, aérosols, substances irritantes ou allergisantes.

Référence

- *Guide du parcours de soins Bronchopneumopathie chronique obstructive – Actualisation – HAS, novembre 2019 [Doc]*

Audiogramme : il est utile notamment dans le suivi des co-expositions bruit et solvants ototoxiques (ex : styrène, BTEX (benzène – toluène – éthylbenzène – xylènes)),

Radio thoracique : aucune indication en dehors des recommandations pour la silice.

En cas d'exposition accidentelle : se rapprocher d'un toxicologue ou du centre anti-poison.

Biomarqueurs d'effets précoces

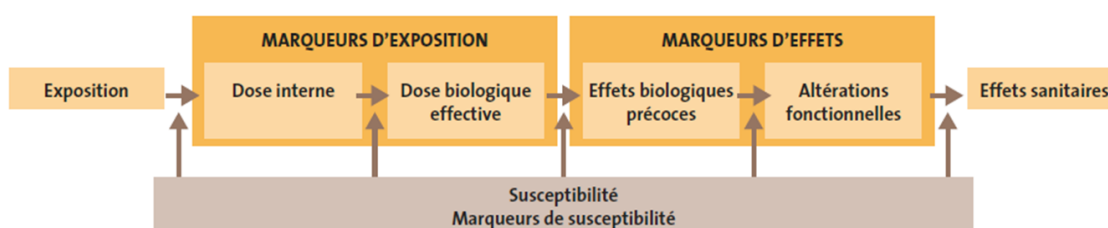
Uniquement validés pour l'exposition au cadmium et la recherche d'atteinte tubulaire (Béta2 microglobuline, RBP (Retinol Binding Protein)...).

Des développements de nouvelles techniques sont en cours pour évaluer les polyexpositions chimiques et font appel à la détection simultanée de nombreux biomarqueurs (méthode métabolomique). Ces méthodes sont pour l'instant du domaine de la recherche.

Biomarqueurs d'exposition

Il s'agit de la **biométrie**. Elle est toujours à privilégier aux autres examens ou biomarqueurs si elle est réalisable et pertinente. Rapprochez-vous de la personne experte en toxicologie dans votre SPSTI ou du laboratoire pour être aidé dans sa réalisation.

Il existe deux VLB réglementaires contraignantes selon le code du travail, pour le plomb et le cadmium. La prescription de la plombémie n'est pas systématique, mais dès lors qu'elle est réalisée le seuil réglementaire s'applique.



Dans tous les cas, c'est la prévention primaire des expositions qui prévaut !

Exemples de biométrie

EXPOSITION	SECTEUR D'ACTIVITE	IBE
Anticancéreux	Soins oncologiques, vétérinaires, HAD	Anticancéreux urinaires et métabolites : Cyclophosphamide, Ifosfamide, 5FU, Méthotrexate, Doxorubicine, Epirubicine, Daunorubicine, Etoposide
Arsenic	Xyloprotecteurs, verrerie, métallurgie Colorants, tannerie	Arsenic inorganique urinaire et ses dérivés méthylés (MMA et DMA)
Aluminium	Alliages, métallurgie, soudage	Aluminium urinaire
Benzène	Supercarburants	SPMA urinaire Benzène urinaire
Chrome	Alliages, métallurgie, soudage, peintures anticorrosion (aéronautique)	Chrome urinaire
Cadmium	Métallurgie, batteries...	Cadmium sanguin et urinaire (VLB réglementaire)
HAP	Bitumes, brais de houille, gaz d'échappement diesel, Suies, graisses et huiles usagées ..	1OH pyrène urinaire 3OHbenzo(a)pyrene urinaire Naphtols urinaires
Isocyanates	Peintures, vernis, mousses polyuréthanes, isolation thermique	4,4'-Diaminodiphénylméthane urinaire pour le MDI, Toluènediamines urinaires pour le TDI
Mercure	Sols pollués, instruments de précision, pigments, agriculture	Mercure urinaire et sanguin
N-Hexane	Solvants (laboratoires), colles, peintures, encres, fabrication de caoutchouc et de produits pharmaceutiques, essences spéciales...	2,5 - hexanedione urinaire
Nickel	Métallurgie, accumulateurs, DEEE	Nickel urinaire
Plomb	Métallurgie, bâtiments anciens, vieilles peintures, DEEE	Plomb sanguin (VLB réglementaire)
Styrène	Peintures, industrie du polyester	Styrène urinaire
Tétrachloroéthylène (perchloréthylène)	Pressings	Tétrachloroéthylène sanguin
Toluène	Diluant, solvant de laboratoire, peintures...	Toluène urinaire
Cobalt	Métallurgie (aéronautique, électronique, prothèses...), batteries au lithium	Cobalt urinaire



D'autres substances peuvent être dosées, n'hésitez pas à prendre conseil auprès de la personne experte en toxicologie dans votre SPSTI ou du laboratoire d'analyses.

Références

- *Surveillance biologique des expositions professionnelles aux agents chimiques – Recommandations de bonne pratique* – HAS, mai 2016 [\[Doc\]](#)
- *Guide opérationnel pour la mise en œuvre des actions de métrologie et biométrie des substances chimiques en SPSTI* – Présanse, mars 2024 [\[Doc\]](#)

Annexe 1

Principaux secteurs concernés par l'exposition à la silice cristalline et exemple de tâches exposantes

SECTEUR D'ACTIVITE	SOURCE DE SILICE	EXEMPLES DE TACHES EXPOSANTES
Mines (charbon ou minerais métalliques)	- Terrain d'extraction (teneur variable en silice) - Charbon - Minerai métallique	- Extraction et opérations mécaniques sur le minerai - Activités secondaires (chargement et déchargement de camion...)
Carrières de roches siliceuses (granit, sables, ardoises...)	- Matériau extrait (teneur en silice variable selon la nature du matériau)	- Opérations mécaniques sur le matériau extrait : extraction, traitement taille... - Activités secondaires (chargement et déchargement de camion...) - Exposition d'ambiance
Taille de pierres siliceuses (sculpture...)	- Pierres (plus ou moins siliceuses)	- Taille, polissage
Production de sables industriels	- Sable	- Préparation matières premières - Ensachage
BTP	- Sable - Béton - Pierre, brique, parpaing	- Décapage au jet de sable - Fabrication de béton et macadam - Opération mécanique sur le béton - Taille de matériaux de construction
Cimenterie	- Matières premières (dont argile) - Ciment	- Préparation des matières premières - Finition des éléments
Fabrication d'éléments préfabriqués en béton	- Sable - Ciment	- Préparation des matières premières - Finition des éléments
Fabrication de porcelaine, faïence, céramique, émaux, produits réfractaires (dont laines minérales et FCR)	- Matières premières (argile, kaolin, feldspath)	- Préparation des matières premières - Cuisson - Finition
Verrerie	- Sable	- Préparation des matières premières - Polissage et gravure sur verre au sable
Fabrication et utilisation de produit abrasifs siliceux	- Matières premières	- Préparation et broyage des matières premières
Démolition, réparation et fabrication de fours industriels en briques réfractaires	- Briques réfractaires	- Démolition de parois de four - Découpe des briques neuves
Métallurgie : hauts fourneaux, fonderies	- Minéraux - Sable	- Fusion du minerai - Fabrication de moules, démoulage et nettoyage des pièces moulées
Fabrication de bijoux	- Matériaux réfractaires - Sable	- Fabrication de moules, démoulage et nettoyage des pièces moulées
Fabrication de prothèses dentaires	- Matériaux réfractaires - Sable - Ponce	- Fabrication de moules, démoulage et nettoyage des pièces moulées, travaux de finition

Référence

- *Éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre – Présentation d'une matrice emplois-expositions aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre – Institut de veille sanitaire, février 2010* [\[Doc\]](#)

Annexe 2

Niveaux d'intensité d'expositions à la silice cristalline pour certaines tâches exposantes par secteur d'activité (adapté du tableau 15 du rapport de l'ANSES de 2019)

SECTEURS D'ACTIVITE	PRINCIPALES TÂCHES EXPOSANTES (LISTE NON EXHAUSTIVE)	INTENSITE D'EXPOSITION *	SOURCE DE LA SILICE
Construction / BTP	Décapage abrasif au jet de sable	+++	Sable, béton, pierre, brique, parpaing, mortier, plâtre, roche, sol
Fabrication béton et macadam		+++	
Construction de tunnel et autoroute		+++	
Excavation		+++	
Opérations mécaniques du béton		+++	
Maçonnerie		+++	
Démolition		+++	
Mines et opérations liées à l'extraction minière	Extraction et opérations mécaniques sur le minerai	+++	Matériau extrait, minerais et roches associées
Activités secondaires (chargement et déchargement des camions...)		+++	
Carrières de roches siliceuses	Opérations mécaniques sur le matériau extrait : extraction, traitement, taille	+++	Grès, granit, flint, sable, gravier, ardoise, terre de diatomée, quartz, quartzite, silex
Activités secondaires (chargement et déchargement des camions ...)		+++	
Exposition d'ambiance		++	
Taille de pierres siliceuses	Taille	+++	Pierres plus ou moins siliceuses
Polissage		+++	
Fonderies et Métaux	Décapage abrasif	+++	Sable, minerai, matériaux réfractaires
Fonderie (fabrication de moules, démoulage et nettoyage)		+++	
Ebarbage		+++	
Construction navale	Décapage abrasif	+++	Sable
Réparation automobile	Décapage abrasif	+++	Sable
Entretien des chaudières	Chaudières à charbon	+	Cendres
Matériaux dentaires	Sablage	++	Matériaux réfractaires, sable, ponce, abrasifs
Polissage		++	
Fabrication de moules		++	
Démoulage et nettoyage de pièces moulées		++	

Risque chimique, quels examens complémentaires prescrire ?

SECTEURS D'ACTIVITE	PRINCIPALES TÂCHES EXPOSANTES (LISTE NON EXHAUSTIVE)	INTENSITE D'EXPOSITION *	SOURCE DE LA SILICE
Construction et réparation de fours industriels en briques réfractaires	Démolition des parois du four	+++	Matériaux réfractaires
Découpe de briques neuves		+++	
Céramiques (briques, poterie, porcelaine, réfractaires, émaux)	Préparation des matières premières	+++	Matière première (argile, kaolin, feldspath), sable, terre de diatomée, silex, schiste argileux
Mélangeage		+++	
Moulage		++	
Cuisson		+	
Glaçage		++	
Emaillage		++	
Bijouterie	Coupes	+++	Pierres semi précieuses, abrasifs, matériaux réfractaires, sable
Broyage		+++	
Polissage		+++	
Fabrication de moules		++	
Démoulage et nettoyage de pièces moulées		++	
Verrerie (dont fibre de verre)	Préparation des matières premières	+++	Sable, quartz broyé, matériaux réfractaires
Polissage et gravure sur verre au sable		+++	
Réparation		++	
Cimenterie	Préparation des matières premières	+++	Matière première (argile, sable, calcaire, terre de diatomée), ciment
Chargement/déchargement ciment		+++	
Produits chimiques pour l'agriculture	Broyage des matières premières	+++	Minerais et roche de phosphate
Manutention		++	
Asphaltes et feutre de toiture	Remplissage et application de granulés	+++	Sables et agrégats, terre de diatomée
Abrasifs/sables industriels	Production de produits abrasifs	+++	Sable
Production de carbure de silicium		++	
Ensachage		+++	
Cosmétiques et savons	Poudre à rincer, savons abrasifs	++	Farine de silice
Peintures	Manutention de matières premières	++	Charges (terre de diatomée, farine de silice)
Caoutchouc et plastiques	Manutention de matières premières	++	Charges (terre de diatomée, farine de silice)
Silicone et silicone ferreux	Manutention de matières premières	++	Sable
Agriculture	Labour	+	Sol En coopérative viticole, le vin est filtré sur terre de diatomées
Récolte		++	
Utilisation des engins		+	
Pose de plan de travail en pierres artificielles	Chanfreinage	+++	Pierres artificielles (silice et acrylate)

* : évaluée en 3 niveaux (+ ; ++ ; +++) en intégrant la proportion des résultats des métrologies d'atmosphères dépassant la concentration de 0,025 mg/m³ (Annexe 5 du rapport de l'Anses, page 460), les résultats des métrologies d'atmosphères retrouvées dans le rapport de l'Anses et l'avis d'experts du groupe de travail.

Références

- *Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline – Recommandation de bonne pratique labellisée par la Haute Autorité de santé – HAS, 28 janvier 2021* [[Doc](#)]
- *Outils d'aide à l'évaluation de l'exposition cumulée aux poussières de silice par métier dans le secteur du BTP – GNMST BTP, juin 2023* [[Docs](#)]

Annexe 3

Estimation des risques de CBP associés aux facteurs de risques professionnels et au tabac

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
Asbestose	3	3	15	30	60	90
Plaques pleurales	2	2	10	20	40	60
Silice cristalline	1,5	1,5	7,5	15	30	45
Silicose	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
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

Estimations de RR 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.

Référence

- Dépistage du cancer bronchopulmonaire par scanner thoracique faible dose sans injection : Actualisation de l'avis de 2016 – HAS, décembre 2021 [[Doc](#)]

Annexe 4

Catégories de travailleurs à cibler pour un programme de dépistage ciblé des tumeurs de la vessie

Catégories de travailleurs à cibler	Poste de travail	Niveau de risque après étude de la littérature	Période d'exposition
Les travailleurs de l'industrie du caoutchouc (niveau de preuve 1)	- Travailleurs en production de caoutchouc, utilisant le 4-aminobiphenyle et/ou la β-naphtylamine et ses sels et/ou la MBOCA. - Les principaux postes exposant, en fabrication de caoutchouc et de pneumatiques, sont la pesée et le mélange, les postes de cuisson ou de vulcanisation exposant aux HAP et aux nitrosamines.	TRÈS ÉLEVÉ	Avant 1989 en général Avant 1950 pour les sujets exposés uniquement à la β-naphtylamine et ses sels Avant 1970 pour les sujets exposés uniquement au 4-aminobiphenyle Mais : des nuisances cancérogènes résiduelles (HAP et nitrosamines notamment) persistent dans l'industrie du caoutchouc, au-delà des années 1980
Les travailleurs en manufacture de colorants (niveau de preuve 1)	- Travailleurs en production de benzidine et/ou de colorants dérivés de la benzidine et/ou d'amarante et/ou d'o-chloroaniline et/ou de dinitrochlorobenzène et/ou de 3,3'-dichlorobenzidine et/ou de 3,3'-2-méthoxy-5-méthylaniline. - Sujets travaillant dans les ateliers de production des produits précédemment cités. - Les principales activités exposantes sont les opérations de préparation et de pesée, en fabrication de pigment, colorants, peintures et vernis, postes de contrôle qualité, prélèvement, laboratoire et nettoyage.	TRÈS ÉLEVÉ	Avant 1989 en général Avant 1980 pour les sujets exposés uniquement à la benzidine Avant 1990 pour les sujets exposés uniquement à l'ortho-toluidine
Les travailleurs de l'industrie des matières plastiques, en cas d'exposition à la 4,4'-méthylène bis(chloroaniline) (MBOCA)	- Travailleurs utilisant des durcisseurs de résines époxydures et de polyuréthanes. - Sujets travaillant dans les ateliers utilisant des durcisseurs de résines époxydures et de polyuréthanes.	ÉLEVÉ	Depuis les années 1950 et encore actuellement
Les travailleurs en production de pesticides à base de 4-chloro-ortho-toluidine (niveau de preuve 2)	- Travailleurs en production de chlorodiméform. - Travailleurs dans les ateliers où a été produit le chlorodiméform.	ÉLEVÉ	Avant 1986
Les travailleurs en production d'aluminium (niveau de preuve 1)	- Travailleurs en production d'aluminium, ayant utilisé le procédé Söderberg.	ÉLEVÉ	Avant 1989
Les travailleurs de l'industrie du textile (niveau de preuve 3 à 4)	- Travailleurs en teinture de fibres en tissus.	ÉLEVÉ	Avant 1970 Mais : des nuisances cancérogènes résiduelles (HAP et nitrosamines notamment) persistent dans l'industrie de coloration textile, au-delà des années 1970
Les travailleurs de l'industrie du cuir et du tannage (niveau de preuve 3)	- Travailleurs fabrication de chaussures et/ou bottes en cuir. - Travailleurs réparation de chaussures et/ou bottes en cuir. - Travailleurs en tannerie, maroquinerie, traitement.	ÉLEVÉ	Avant 1990

Risque chimique, quels examens complémentaires prescrire ?

Catégories de travailleurs à cibler	Poste de travail	Niveau de risque après étude de la littérature	Période d'exposition
Les travailleurs exposés aux suies de combustion du charbon	- Ramoneurs. - Conducteurs de chaudières à charbon et travailleurs ayant fabriqué des boulets de charbon.	MODÉRÉ	Encore actuellement Avant 2007
Les travailleurs en production de gaz de charbon	- Travailleur en production de gaz de charbon.	MODÉRÉ	Avant 1970
Travaux d'étanchéité des toitures	- Couvresseurs. - Travailleurs en étanchéité.	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les travailleurs exposés aux fumées et gaz d'échappement de moteur diesel	- Conducteurs professionnels d'engins à moteurs diesel : (Chauffeurs poids-lourds, conducteurs de transports en commun, conducteurs de taxi, conducteurs d'engins de chantiers, conducteurs de locomotives diesel). - Mécaniciens sur véhicules à moteur. - Agents de contrôle technique automobile. - Livreurs. - Agents de la force publique. - Dépanneurs.	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les travailleurs de l'usinage des métaux et ajusteurs exposés aux huiles de coupe	- Travailleurs de l'usinage des métaux. - Outilleurs. - Ajusteurs (travaux : usinage, décolletage, soudage, dégraissage, maintenance/découpe).	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les peintres	- Peintres.	MODÉRÉ	Avant 1970 Après 1980 en cas d'utilisation de peintures anti-corrosion époxydiques ou polyuréthanes
Construction de moyens de transport et réparation automobile	- Outilleurs. - Ajusteurs.	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les travailleurs du nettoyage à sec	- Agents de pressing.	MODÉRÉ	Encore actuellement
Viticulteurs	- Utilisation de pesticide à base d'arsenic.	MODÉRÉ	Avant 2001
Les travailleurs de l'industrie textile, en tissage (niveau de preuve 2 à 3)	- Travailleurs en tissage de fibres en tissus.	MODÉRÉ	Avant 2003
Les coiffeurs et assimilés (niveau de preuve 2)	- Coiffeur(se)s - Barbiers - Esthéticien(ne)s	MODÉRÉ	Avant 1980
Les travailleurs de l'industrie des matières plastiques, en générale	- Agent de production (après évaluation détaillée des expositions spécifiques aux agents cancérogènes, notamment HAP).	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les travailleurs de l'industrie chimique et pharmaceutique	- Agent de production (après évaluation détaillée des expositions spécifiques aux agents cancérogènes).	MODÉRÉ	Encore actuellement
Les travailleurs en imprimerie	- Fabrication d'encre. - Imprimeries.	MODÉRÉ	Avant 1970
Les travailleurs en fonderies de fer et/ou d'acier	- Travailleurs en production de fer et/ou d'acier (surtout en coulage et/ou décochage)	MODÉRÉ	Encore actuellement

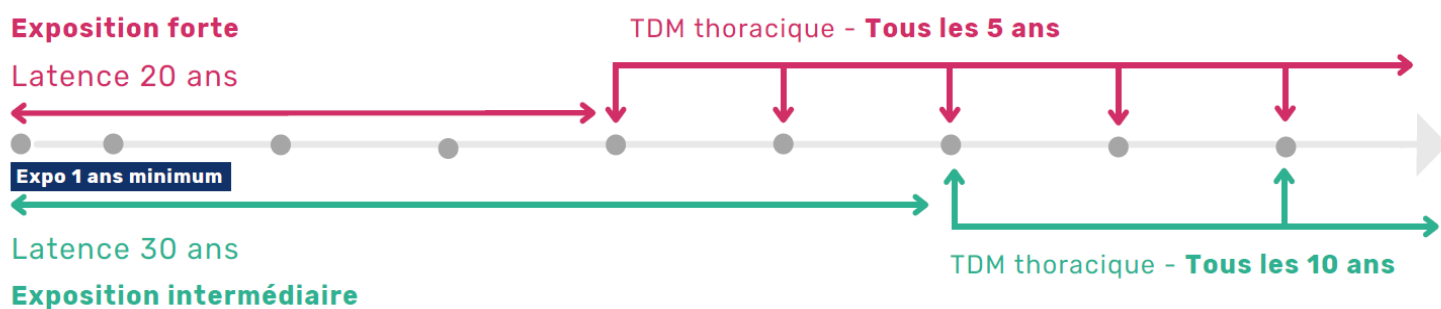
Référence

- Surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérogènes chimiques : Application aux cancérogènes pour la vessie – HAS-INCa, avril 2012 [[Doc](#)]

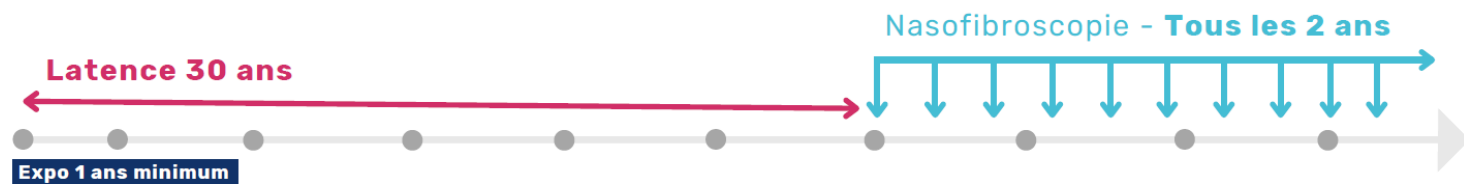
Annexe 5

Schémas des recommandations de réalisation des examens complémentaires

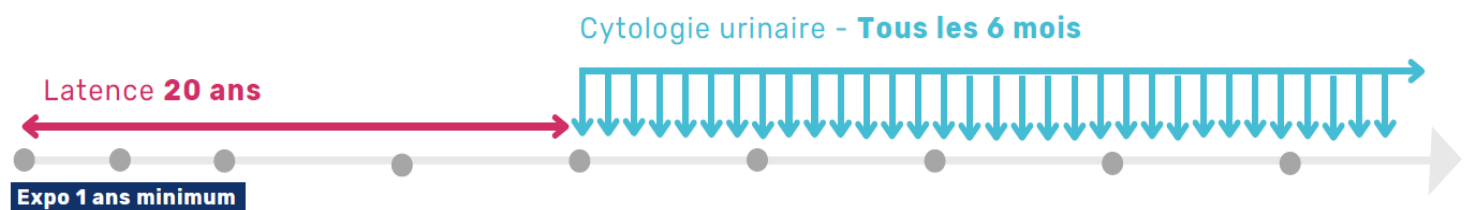
Amiante



Poussières de bois



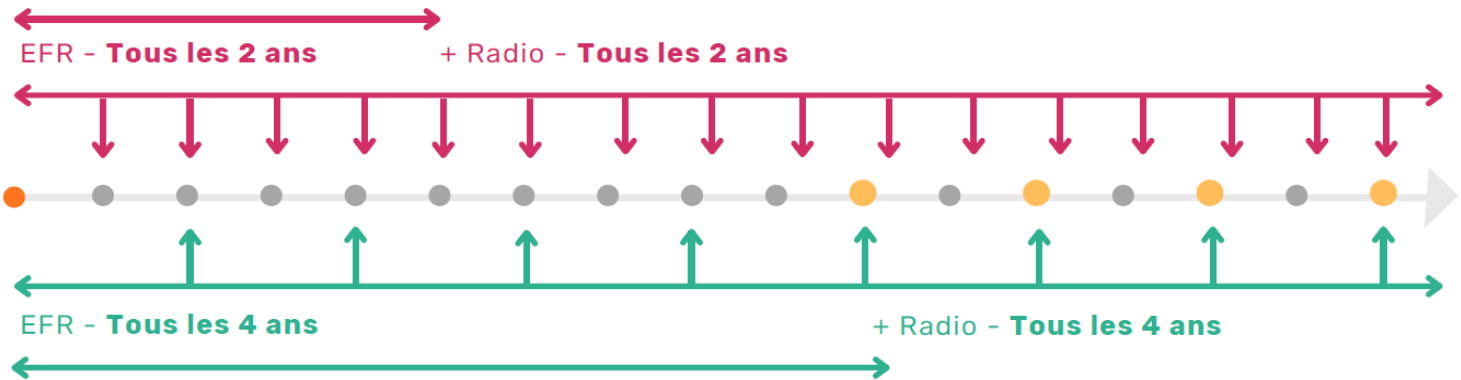
Cancérogènes de vessie



Silice cristalline

Exposition forte

Latence **10 ans**



Latence **20 ans**

Exposition intermédiaire

Légende :

- Bilan initial
- Créat tous les 4 ans après 20 ans d'expérience

Présanse
10 rue de la rosière - 75015 PARIS
accueil@presanse.fr
www.presanse.fr