

## Régime général tableau 16 BIS

Affections cancéreuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon

Tableaux équivalents : RA 35 BIS

Date de création : Décret du 06/05/1988 | Dernière mise à jour : Décret du 26/12/2025

| DÉSIGNATION DES MALADIES   | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE                                 | LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES   |
|--|--|---|
| A. Épithélioma primitif de la peau.  | 20 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans) | 1. Travaux comportant la manipulation et l'emploi des goudrons, huiles et brais de houille, exposant habituellement au contact cutané avec les produits précités.<br>2. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation, exposant habituellement au contact cutané avec les suies de combustion du charbon.   |
| B. Cancer bronchopulmonaire primitif.  | 30 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans) | 1. Travaux en cokerie de personnels directement affectés à la marche ou à l'entretien des fours ou à la récupération et au traitement des goudrons, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>2. Travaux ayant exposé habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités dans les unités de production de "gaz de ville".<br>3. Travaux de fabrication de l'aluminium dans les ateliers d'électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>4. Travaux de pose de joints à base de brai de houille (pâte chaude) pour la confection ou la réfection de cathodes (brasquage), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>5. Travaux de mélangeage, de malaxage et de mise en forme lors de la fabrication d'électrodes destinées à la métallurgie, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>6. Travaux de changement de pâte en boulets à base de brai ou de soudage de viroles dans le procédé à anode continue en électrometallurgie de ferroalliages, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>7. Travaux de fabrication par pressage des agglomérés de houille (boulets ou briquettes), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>8. Travaux de coulée et de décochage en fonderie de fonte ou d'acier utilisant des "sables au noir" incorporant des brais, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>9. Travaux de pose de "masse à boucher" au goudron, et nettoyage et réfection des rigoles de coulée des hauts-fourneaux, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.<br>10. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation, exposant habituellement à l'inhalation des suies de combustion du charbon. |
| C. Tumeur primitive de l'épithélium urinaire (vessie, voies excrétrices supérieures) confirmée par examen histopathologique ou cytopathologique. | 30 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans) | 1. Travaux en cokerie de personnels directement affectés à la marche ou à l'entretien des fours exposant habituellement aux produits précités.<br>2. Travaux de fabrication de l'aluminium dans les ateliers d'électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg), impliquant l'emploi et la manipulation habituels des produits précités.<br>3. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation ou à la récupération et au traitement des goudrons, exposant habituellement aux suies de combustion de charbon<br>4. Travaux au poste de vannier avant 1985 comportant l'exposition habituelle à des bitumes goudrons lors de l'application de revêtements routiers.<br>5. Activités liées à la lutte contre les incendies en milieu urbain, rural et en espaces naturels, comprenant les formations exposantes, les actions de lutte, le déblai et le nettoyage du matériel utilisé pour ces activités.  |

## Historique (Décembre 2025)

### Décret n° 88-575 du 6/05/1988(1). JO du 07/05/1988.

\*La création de ce tableau date de 1988, toutefois, les affections y figurant étaient mentionnées auparavant dans le tableau 16 avant qu'il ne soit scindé en 2 tableaux : **16**<sup>1</sup> (affections cutanées ou affections des muqueuses) et 16 bis (affections cancéreuses).

<sup>1</sup> <http://www.inrs.fr/publications/bdd/maladies-professionnelles/tableau.html?refINRS=RG%2016>

**Affections cancéreuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille (comprenant les fractions de distillation dites phénoliques, naphtaléniques », acénaphthéniques, anthracéniques et chryséniques), les brais de houille et les suies de combustion du charbon.**

| MALADIES                          | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE | TRAVAUX CONCERNÉS  |
|-----------------------------------|--------------------------|--|
| Désignation de la maladie         |                          | Liste <b>limitative</b> des travaux susceptibles de provoquer cette maladie  |
| Epithéliomas primitifs de la peau | 20 ans                   | Travaux comportant la manipulation et l'emploi des goudrons, huiles et brais de houille.<br><br>Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et de cheminées, exposant aux suies de combustion du charbon. |

### Décret n° 91-877 du 03/11/1991. JO du 07/09/1991.

#### Sans changement

| MALADIES  | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE                                  | TRAVAUX CONCERNÉS  |
|---|---|--|
| Liste complétée   | Ajout des délais pour les nouvelles affections visées.    | Liste des travaux modifiée en raison de l'introduction de nouvelles affections dans le tableau.<br><br>Liste <b>limitative</b> des travaux susceptibles de provoquer cette maladie   |
| A<br>Epithéliomas primitifs de la peau  | 20 ans  | Travaux comportant la manipulation et l'emploi des goudrons, huiles et brais de houille.<br><br>Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et de cheminées, exposant aux suies de combustion du charbon.   |
| B<br>Cancer broncho-pulmonaire primitif reconnu en relation avec les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et le suies de combustion du charbon. | 30 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans). | Travaux du personnel de cokerie directement affecté à la marche et à l'entretien des fours.<br><br>Travaux exposant habituellement à l'inhalation ou à la manipulation des produits précités :<br>-dans les usines à gaz ;<br>-lors de la fabrication de l'aluminium par électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg).<br><br>Travaux de coulée en fonderie de fonte ou d'acier mettant en œuvre des liants à base de minéraux ou de brais.<br><br>Travaux de ramonage. |
| C<br>Tumeurs bénignes ou malignes de la vessie.<br>(rajout du cancer-broncho-pulmonaire et des tumeurs bénignes ou malignes de la vessie)                                   | 30 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans). | Travaux comportant l'emploi et la manipulation des produits précités lors de la fabrication de l'aluminium par électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg).  |

### Décret n° 95-1196 du 06/11/1995. JO du 10/11/1995.

| MALADIES  | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE | LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CETTE MALADIE  |
|---|--------------------------|---|
| <p>Modification de l'intitulé du B :</p> <p>B</p> <p>« Cancer broncho-pulmonaire primitif reconnu en relation avec les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon » remplacé par :</p> <p>« Cancer broncho-pulmonaire primitif »</p> <p>Le reste sans changement.</p> | Sans changement          | <p>Modification</p> <p>Pour les travaux de coulée en fonderie les termes « mettant en œuvre des liants à base de minéraux ou de brais » sont remplacés par « mettant en œuvre des « sables au noir » incorporant des brais ou des « noirs minéraux ».</p> <p>Le reste sans changement</p> |

**Décret n° 2009-56 du 15/01/2009. JO du 16/01/2009.**

**Affections cancéreuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon**

| MALADIES  | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE   | LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CETTE MALADIE   |
|---|--|--|
| <p>En C, modifications suivantes :</p> <p>Tumeur primitive de l'épithélium urinaire (vessie, voies excrétrices supérieures) confirmée par examen histopathologique ou cytopathologique.</p> | <p>En A, ajout d'une réserve d'une durée d'exposition de 10 ans.</p> | <p>Modification, ajout de travaux et modifications de présentation :</p> <p>A</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Travaux comportant la manipulation et l'emploi de goudrons de houille, huiles et brais de houille, exposant habituellement au contact cutané avec les produits précités.</li> <li>2. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation, exposant habituellement au contact cutané avec les suies de combustion du charbon.</li> </ol> <p>B</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Travaux en cokerie de personnels directement affectés à la marche ou à l'entretien des fours ou à la récupération et au traitement des goudrons, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>2. Travaux ayant exposé habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités dans les unités de production de « gaz de ville ».</li> <li>3. Travaux de fabrication de l'aluminium dans les ateliers d'électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>4. Travaux de pose de joints à base de brai de houille (pâte chaude) pour la confection ou la réparation de cathodes (brasquage), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>5. Travaux de mélangeage, de malaxage et de mise en forme lors de la fabrication d'électrodes destinées à la métallurgie, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>6. Travaux de chargement de pâte en boulets à base de brai ou de soudage de viroles dans le procédé à anode continue en électrometallurgie de ferroalliages, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>7. Travaux de fabrication par pressage des agglomérés de houille (boulets ou briquettes), exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>8. Travaux de coulée et de décochage en fonderie de fonte ou d'acier utilisant des sables au noir incorporant des brais, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>9. Travaux de pose de masse à boucher au goudron, et nettoyage et réparation des rigoles de coulée des hauts-fourneaux, exposant habituellement à l'inhalation des émissions des produits précités.</li> <li>10. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation, exposant habituellement à l'inhalation des suies de combustion du charbon.</li> </ol> <p>C</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Travaux en cokerie de personnels directement affectés à la marche ou à l'entretien des fours exposant habituellement aux produits précités.</li> <li>2. Travaux de fabrication de l'aluminium dans les ateliers d'électrolyse selon le procédé à anode continue (procédé Söderberg), impliquant l'emploi et la manipulation</li> </ol> |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | habituels des produits précités.<br>3. Travaux de ramonage et d'entretien de chaudières et foyers à charbon et de leurs cheminées ou conduits d'évacuation ou à la récupération et au traitement des goudrons, exposant habituellement aux suies de combustion du charbon.<br>4. Travaux au poste de vannier avant 1985 comportant l'exposition habituelle à des bitumes goudrons lors de l'application de revêtements routiers. |
|--|--|--|

**Décret n°2025-1349 du 26/12/2025 paru au JO du 28/12/2025**

## Titre inchangé

| MALADIES           | DÉLAI DE PRISE EN CHARGE | LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CETTE MALADIE  |
|--------------------|--------------------------|---|
| Partie A inchangée | Inchangé                 | Inchangée   |
| Partie B inchangée | Inchangé                 | Inchangée   |
| Partie C inchangée | Inchangé                 | Ajout d'un alinéa :<br>5. Activités liées à la lutte contre les incendies en milieu urbain, rural et en espaces naturels, comprenant les formations exposantes, les actions de lutte, le déblai et le nettoyage du matériel utilisé pour ces activités. |

## Données statistiques (Janvier 2023)

| ANNÉE  | NBRE DE MP RECONNUES | NBRE DE SALARIÉS |
|--------|----------------------|------------------|
| 1991   | 5                    | 14 559 675       |
| 1992   | 2                    | 14 440 402       |
| 1993   | 7                    | 14 139 929       |
| 1994   | 12                   | 14 278 686       |
| 1995   | 10                   | 14 499 318       |
| 1996   | 8                    | 14 473 759       |
| 1997   | 7                    | 14 504 119       |
| 1998   | 9                    | 15 162 106       |
| 1999   | 13                   | 15 803 680       |
| 2000   | 18                   | 16 868 914       |
| 2001   | 20                   | 17 233 914       |
| 2002   | 16                   | 17 673 670       |
| 2003   | 34                   | 17 632 798       |
| 2004   | 30                   | 17 523 982       |
| 2005   | 23                   | 17 878 256       |
| 2006   | 48                   | 17 786 989       |
| 2007   | 28                   | 18 626 023       |
| 2008 * | 34                   | 18 866 048       |
| 2009   | 35                   | 18 458 838       |
| 2010   | 64                   | 18 641 613       |
| 2011   | 7                    | 18 842 368       |
| 2012   | 76                   | 18 632 122       |
| 2013   | 62                   | 18 644 604       |
| 2014   | 72                   | 18 604 198       |
| 2015   | 83                   | 18 449 720       |
| 2016   | 82                   | 18 529 736       |
| 2017   | 102                  | 19 163 753       |
| 2018   | 92                   | 19 172 462       |

---

|      |    |            |
|------|----|------------|
| 2019 | 73 | 19 557 331 |
| 2020 | 47 | 19 344 473 |
| 2021 | 33 | 20 063 697 |

\* Jusqu'en 2007 les chiffres indiqués sont ceux correspondant au nombre de maladies professionnelles reconnues dans l'année indépendamment de tout aspect financier. A partir de 2008, les chiffres indiqués correspondent aux maladies professionnelles reconnues et ayant entraîné un premier versement financier de la part de la Sécurité sociale (soit indemnités journalières soit premier versement de la rente ou du capital).

## Nuisance (Mars 2014)

### Dénomination et champ couvert

Le charbon est un combustible solide, résultant de la fossilisation de près de 250 millions d'années de végétaux, se présentant sous forme de gisements. La **houille** est une qualité spécifique de charbon. C'est une matière composée de carbone et d'hydrocarbures lourds en proportions variables.

La pyrolyse de la houille conduit à différentes fractions volatiles et au coke.

Le coke est un produit solide riche en carbone.

Les fractions volatiles obtenues sont condensées en **goudrons de houille**, constitué d'un mélange d'hydrocarbures notamment liquides. La distillation de ces goudrons conduit à la production de résidus de distillation appelés **brais de houille** (produits solides et très pâteux) et à différentes **huiles de houille** définies par leurs températures d'ébullition :

- les huiles légères (90 à 180 °C) ;
- les huiles phénoliques ou carboliques (180 à 250 °C) ;
- les huiles naphthaléniques (200 à 230 °C) ;
- les huiles acénaphthéniques (240 à 290 °C) ;
- les huiles anthracéniques (260 à 360 °C) ;
- les huiles chryséniques 270 à > 400 °C).

On peut également citer la créosote de houille qui est une huile de houille présentant une plage d'ébullition allant de 200 à 325 °C environ (et présentant une quantité appréciable de composés phénoliques). La créosote de houille a été longtemps utilisée dans le domaine du traitement du bois, notamment pour les traverses des chemins de fer.

Les **suies de combustion** du charbon sont des particules finement divisées, essentiellement composées de carbone. Elles résultent d'une combustion incomplète et se déposent au cours de la combustion sur les parois des conduits.

Les produits chimiques mentionnés dans ce tableau sont des mélanges complexes d'hydrocarbures et sont susceptibles de contenir en proportion variable des hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) : benzo[a]pyrène, dibenzo[a,h]anthracène, benzonaphthothiophène ... Un certain nombre d'HAP est reconnu comme cancérigène.

### Classification CLP et classification du CIRC

De nombreux produits pétroliers sont classés cancérigènes voire mutagènes car leur classification est liée à la présence dans leur composition d'hydrocarbures polycycliques aromatiques (HAP) : benzène, benzo[a]pyrène...

Selon la nature de la substance, cette classification peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que le produit contient moins de 0,1 % de benzène, moins de 3 % d'extraits au diméthylsulfoxyde (DMSO) ou encore moins de 0,005 % de benzo[a]pyrène.

Dans le règlement CLP, les entrées de la liste des classifications harmonisées concernant les substances complexes dérivées du pétrole sont associées à des notes nommées **notes J, K, L, M, N ou P** qui définissent ces « dérogations » :

**Note J** : La classification comme cancérigène ou mutagène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,1 % poids/poids de benzène.

**Note K** : La classification comme cancérigène ou mutagène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,1 % poids/poids de 1,3-butadiène. Si la substance n'est pas classée comme cancérigène ou mutagène, les conseils de prudence (P102)-P210-P403 (tableau 3.1) ou les phrases S (2-)-9-16 (tableau 3.2) doivent à tout le moins s'appliquer.

**Note L** : La classification comme cancérigène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 3 % d'extrait de diméthyl sulfoxyde (DMSO), mesuré selon la méthode IP 346 « Détermination de substances aromatiques polycycliques dans les huiles de base lubrifiantes inutilisées et les coupes pétrolières sans asphaltène — méthode de l'indice de réfraction de l'extraction de diméthyl-sulfoxyde », Institute of Petroleum de Londres.

**Note M** : La classification comme cancérigène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,005 % poids/poids de benzo[a]-pyrène.

**Note N** : La classification comme cancérigène peut ne pas s'appliquer si l'historique complet du raffinage est connu et s'il peut être établi que la substance à partir de laquelle elle est produite n'est pas cancérigène.

**Note P** : La classification comme cancérigène ou mutagène peut ne pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance contient moins de 0,1 % poids/poids de benzène. Si la substance n'est pas classée comme cancérigène, les conseils de prudence (P102)P260-P262-P301 + P310 + P331 ou les phrases S (2-)-23-24-62 doivent à tout le moins s'appliquer.

Plus particulièrement, les huiles de houille sont liées aux **notes J** et **M**.

La classification harmonisée des substances complexes dérivées du pétrole ne s'intéresse qu'au danger de cancérigénicité, voire de mutagénicité et/ou au danger par aspiration. Cette classification doit donc être complétée le cas échéant pour tenir compte des autres dangers présentés par ces substances.

Quelques classifications de substances visées par le tableau de maladies professionnelles sont données ici à titre d'exemples.

| SUBSTANCES       | CLASSIFICATION CLP          | CLASSIFICATION CIRC |
|------------------|-----------------------------|---------------------|
| n° CAS 8007-45-2 | Cancérigène de catégorie 1A | Groupe 1            |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| Goudron de houille (charbon). Goudron de houille. Sous-produit de la distillation destructive du charbon. Semi-solide noirâtre. Combinaison complexe d'hydrocarbures aromatiques, de composés phénoliques, de bases azotées et de thiophènes.   |   |           |
| n° CAS 65996-93-2<br>Braï de goudron de houille à haute température<br>Braï<br>Résidu de la distillation du goudron de houille à haute température. Solide de couleur noire dont le point de ramollissement se situe approximativement entre 300C et 1800C. Se compose principalement d'un mélange complexe d'hydrocarbures aromatiques à noyaux condensés comportant trois cycles ou plus.   | Cancérogène de catégorie 1A<br>[Mutagène de catégorie 1B<br>Toxique pour la reproduction de catégorie 1B (effets sur la fertilité et le développement)<br>Toxique (exposition aiguë et chronique) pour le milieu aquatique de catégorie 1]<br>[applicable au plus tard au 1er avril 2016] | Groupe 1  |
| n° CAS 8001-58-9<br>Créosote<br>Distillat de goudron de houille produit par carbonisation à haute température de charbon bitumineux. Se compose principalement d'hydrocarbures aromatiques, d'huiles de goudron acides et de bases de goudron.  | Cancérogène de catégorie 1B   | Groupe 2A |
| n° CAS 91995-66-3<br>Huiles d'extraction (charbon), goudron de houille, huiles résiduelles de pyrolyse, huile de naphthalène, fractions secondaires<br>Redistillat issu de la distillation fractionnée d'un mélange d'huiles résiduelles de pyrolyse et d'huile de méthyl-naphthalène, débarrassée des bases et de phénols, issue du goudron à haute température de charbon bitumineux, et dont le point d'ébullition est approximativement compris entre 220°C et 230°C. Se compose principalement d'hydrocarbures aromatiques bicycliques substitués et non substitués. | Cancérogène de catégorie 1B<br>Mutagène de catégorie 1B<br><b>Note J</b>  | -         |
| n° CAS 65996-82-9<br>Huiles de goudron de houille (charbon).<br>Huile phénolique.<br>Distillat issu du goudron de houille à haute température dont l'intervalle d'ébullition se situe approximativement entre 130°C et 250°C. Se compose principalement de naphthalène, d'alkyl-naphthalène, de composés phénoliques et de bases aromatiques azotées.   | Cancérogène de catégorie 1B<br>Mutagène de catégorie 1B<br><b>Note J</b>  | -         |
| n° CAS 65996-91-0<br>Distillats supérieurs de goudron de houille (charbon).<br>Huile anthracénique lourde.<br>Distillat issu du goudron de houille dont l'intervalle de distillation s'étage approximativement de 2200C à 4500C. Se compose principalement d'hydrocarbures aromatiques à noyaux condensés comportant trois ou quatre cycles et d'autres hydrocarbures.  | Cancérogène de catégorie 1B<br><b>Note M</b>  | -         |
| n° CAS 90640-84-9<br>Huile de créosote, fraction acénaphène. Huile de lavage.   | Cancérogène de catégorie 1B<br><b>Note M</b>  | -         |



|   |  |  |
|---|--|--|
| Combinaison complexe d'hydrocarbures obtenue par distillation de goudron de houille et dont le point d'ébullition est compris entre 240 °C et 280 °C. Se compose principalement d'acénaphène, de naphthalène et d'alkylnaphthalène. |  |  |
|---|--|--|

### Mode de contamination

L'exposition à ces composés est essentiellement une exposition par voie respiratoire (poussières, aérosols, fumées, vapeurs) et cutanée.

Selon leur taille, les particules se déposent dans différentes zones des voies respiratoires :

la fraction thoracique (diamètre aérodynamique moyen compris entre 5 et 30 µm) se dépose au-delà du larynx.

La fraction alvéolaire (diamètre aérodynamique moyen inférieure à 5 µm) se dépose dans les bronchioles et les zones alvéolaires. C'est la fraction responsable de nombreuses pathologies car elle peut permettre le passage direct de certains composants dans la circulation sanguine.

Pour les composés pâteux ou liquides la voie principale d'exposition sera la voie cutanée, avec un risque de pénétration percutanée.

## Principales professions exposées et principales tâches concernées (Septembre 2011)

Un certain nombre de professions peuvent être amenées à utiliser ces composés :

- lors de la fabrication et de l'utilisation de certaines peintures en contenant (brais, goudrons...),
- lors de la préparation et de l'utilisation de produits de calfatage, d'étanchéité,
- lors de travaux de fonderie (moulage, noyautage, coulée, décochage...),
- lors de la fabrication d'électrodes et de leur utilisation,
- lors de travaux routiers (liants routiers),
- dans la sidérurgie, la fabrication d'aluminium (procédé à anode continue), de carbure et siliciure de calcium,
- lors de la fabrication de briques réfractaires,
- lors de l'imprégnation du bois, papier ou carton,
- lors de la fabrication de matières plastiques.

D'autres peuvent conduire à une exposition lors de la production de ces produits ou de leur élimination :

- dans les cokeries,
- lors de la distillation des goudrons de houille,
- lors du ramonage et l'entretien de chaudières, conduits ou unités industrielles.

## Description clinique de la maladie indemnisable (Décembre 2012)

### I. Épithélioma primitif de la peau

#### Définition de la maladie

Les cancers cutanés d'origine professionnelle regroupent l'ensemble des manifestations cancéreuses résultant de l'exposition à des risques présents sur les lieux du travail. Les tumeurs cutanées malignes les plus fréquentes sont celles d'origine épithéliale : épithéliomas basocellulaires et spinocellulaires.

L'intitulé "épithéliomas primitifs de la peau" reprend donc l'ensemble des épithéliomas basocellulaires et spinocellulaires. Cette pathologie cancéreuse a été décrite dès 1775 par POTT chez le ramoneur (épithélioma spinocellulaire du scrotum lié au contact avec la suie).

Les *épithéliomas cutanés* sont de très loin les tumeurs malignes les plus fréquentes, puisqu'ils représenteraient à eux seuls 30 à 40 % de tous les cancers survenant aux Etats-Unis. Leur incidence semble augmenter à l'heure actuelle.

Les épithéliomas professionnels ne se distinguent en rien sur le plan clinique, hormis les circonstances relationnelles avec un facteur causal précis. Le temps de latence élevé entre l'exposition au risque et l'apparition de la tumeur est une constante quasi systématique (parfois plus de 20 ans).

Parmi les étiologies professionnelles, trois catégories peuvent être dégagées :

- les épithéliomas post-traumatiques,
- les épithéliomas consécutifs à des rayonnements,
- les *épithéliomas consécutifs à l'exposition à divers agents chimiques*. Ce sont ces épithéliomas qui sont repris dans ce tableau.

#### Diagnostic

D'un point de vue **clinique**, les lésions précancéreuses se développent progressivement après des contacts répétés avec ces différentes substances. L'influence conjointe de ces cancérogènes et du rayonnement solaire (rayons UV) agissant comme cocarcinogène semble primordiale et entraîne souvent des réactions phototoxiques à répétition. Les brais et goudrons semblent particulièrement concernés. Au fur et à mesure que l'exposition des travailleurs se prolonge dans le temps, apparaissent des lésions poikilodermiques, c'est-à-dire des zones irrégulières d'atrophie, de dépigmentation, d'hyperpigmentation et de télangiectasies ; nuque et joues sont particulièrement atteintes.

Sur cette peau complètement modifiée, apparaissent des papillomes kératosiques ("verrues du brai") de petite taille, de coloration gris sale, qui saignent facilement au grattage ; à l'examen histopathologique, elles présentent une image de type kératose séborrhéique. Plus rarement, des kératoacanthomes de plus ou moins grande taille font leur apparition, tout à fait similaires au microscope à des kératoacanthomes classiques.

Le délai d'apparition des lésions est long : pour les brais et les goudrons, plus de 5 ans en général, et, dans certains cas, jusqu'à plus de 20 ans.

Les papillomes coexistent parfois avec de petits épithéliomas basocellulaires. Les lésions kératosiques (en général un très petit nombre d'entre elles) peuvent dégénérer en épithéliomas spinocellulaires dont l'image clinique est tout à fait classique.

Le diagnostic est assez évident, par confrontation de l'anamnèse et de l'examen clinique et sera confirmé par biopsie ou lors de l'exérèse.

Le **diagnostic différentiel** ne se pose par conséquent que rarement avec d'autres types de tumeurs.

Sur le plan étiologique, la composition de ces produits est à la fois complexe et variable : plusieurs d'entre eux ont une action cancérogène connue depuis longtemps.

L'expérimentation a montré que ce pouvoir cancérogène était dû, pour une grande part, à la teneur en hydrocarbures polycycliques aromatiques tels que le 3,4-benzopyrène, le 3-méthylbenzanthrène. La poussière de brai et le goudron sont les plus dangereux.

#### Evolution

Si, au début, les lésions sont souvent nodulaires ou ressemblant à une verrue vulgaire, la base de la tumeur est infiltrée et la lésion va évoluer vers une tumeur saillante avec soit une forme bourgeonnante ou végétante, soit une ulcération indolore à fond dur et à bordure surélevée.

Sans intervention, la tumeur va s'étendre en profondeur, atteindre les tissus sous-cutanés, parfois avec destruction osseuse éventuelle sous-jacente, en particulier dans le cas d'épithélioma spinocellulaire.

#### Traitement

Le traitement consiste en une simple surveillance des lésions au stade de la poikilodermie. Les kératoses sont traitées par cryothérapie. Les tumeurs : kératoacanthomes, épithéliomas basocellulaires et spinocellulaires sont traitées chirurgicalement.

#### Facteurs de risque

La lente évolution de la tumeur, la multiplicité des facteurs d'environnement doivent inciter chacun à surveiller ou faire surveiller les différentes lésions cutanées dont il est porteur.

Une mauvaise hygiène, des vêtements non entretenus, des conditions de travail difficiles, une atmosphère confinée, une température élevée sont autant de facteurs susceptibles d'aggraver l'évolution des différentes lésions précancéreuses.

### II. Cancer broncho-pulmonaire primitif

#### Définition de la maladie

Le cancer bronchopulmonaire cité correspond aux tumeurs broncho-pulmonaires malignes qui prennent naissance au niveau de la muqueuse respiratoire trachéo-bronchique.

#### Diagnostic

Le diagnostic de cancer broncho-pulmonaire primitif ne peut être affirmé que par l'examen anatomo-pathologique d'un fragment tumoral, prélevé à l'occasion d'une fibroscopie bronchique le plus souvent.

Les manifestations cliniques de la maladie sont très variables, fonction de l'étendue de la tumeur et de l'existence de localisations métastatiques. La toux est le symptôme le plus fréquemment révélateur. Les examens radiologiques permettent de visualiser la tumeur et de guider les gestes biopsiques. Rien ne permet de distinguer sur le plan histologique les cancers broncho-pulmonaires primitifs provoqués par les goudrons de houille, les huiles de houille, les brais de houille et les suies de combustion du charbon, des autres cancers bronchopulmonaires primitifs.

Le diagnostic étiologique repose sur l'anamnèse professionnelle et sur la recherche d'antécédents d'autres tumeurs provoquées par les mêmes dérivés de la houille (épithéliomas cutanés, tumeurs bénignes ou malignes de vessie).

### Evolution

L'évolution est fonction de la précocité du diagnostic et de l'opérabilité ou non de la tumeur.

### Traitement

Le traitement de choix est la chirurgie, associée ou non à la radiothérapie et à la chimiothérapie. Les tumeurs non opérables sont habituellement traitées par radiothérapie ou chimiothérapie ou par des associations radio-chimiothérapie.

### Facteurs de risque

#### Facteurs d'exposition

Le risque de cancer bronchopulmonaire primitif augmente avec la durée et/ou l'intensité de l'exposition (relation dose-effet) et avec le temps écoulé par rapport au début de l'exposition (relation temps-effet).

#### Facteurs individuels

Le tabagisme est un cofacteur majeur.

## III. Tumeur primitive de l'épithélium urinaire

### Définition de la maladie

La tumeur primitive de l'épithélium urinaire cité correspond aux tumeurs vésicales et des voies excrétrices supérieures (bassinets, uretère).

### Diagnostic

Le diagnostic de tumeur primitive de l'épithélium urinaire ne peut être affirmé que par l'examen anatomo-pathologique d'un fragment tumoral ou une cytologie urinaire montrant des cellules tumorales. Le bilan diagnostique comprend habituellement un uroscanner, une cytologie urinaire et un examen cystoscopique permettant des biopsies ou une résection transurétrale de la tumeur. Une multifocalité doit être systématiquement recherchée.

Les manifestations cliniques de la maladie sont très variables, fonction de l'étendue de la tumeur et de l'existence de localisations métastatiques. L'hématurie macroscopique doit systématiquement faire évoquer le diagnostic de tumeur primitive de l'épithélium urinaire. Rien ne permet de distinguer sur le plan histologique les tumeurs primitives de l'épithélium urinaire consécutives à l'exposition à des amines aromatiques cancérigènes citées dans le titre du tableau des autres tumeurs primitives de l'épithélium urinaire.

Le diagnostic étiologique repose sur l'anamnèse professionnelle.

### Evolution

L'évolution est fonction de la précocité du diagnostic et de l'opérabilité ou non de la tumeur. Le stade tumoral (TNM) et le grade histologique sont les éléments pronostiques importants.

### Traitement

En cas de tumeur primitive de l'épithélium urinaire superficielle (pTa) de vessie de bas grade, le traitement est conservateur avec une résection transurétrale endoscopique. Chez les patients ayant une tumeur superficielle de vessie de haut grade ou s'il y a franchissement de la membrane basale, la résection tumorale est complétée par une immunothérapie par instillations endo-vésicales de BCG. L'instillation de BCG nécessite un suivi spécifique de la tolérance locorégionale et générale.

Les tumeurs superficielles nécessitent une surveillance régulière par cytologies urinaires et endoscopies uréthro-vésicales.

En cas de tumeur de vessie infiltrante (pT2, pT3), le traitement de référence est une exérèse chirurgicale (cystectomie) associée à un curage ganglionnaire pelvien étendu.

Les stades les plus étendus (pT4) font recourir à des chimiothérapies comportant des dérivés du platine.

### Facteurs de risque

#### Facteurs d'exposition

Le risque de survenue d'une tumeur primitive de l'épithélium urinaire augmente avec la durée et/ou l'intensité de l'exposition (relation dose-effet) et avec le temps écoulé par rapport au début de l'exposition (relation temps-effet).

#### Facteurs individuels

Le tabagisme est un cofacteur majeur.

## Critères de reconnaissance (Janvier 2009)

**I. Epithéliomas primitifs de la peau****a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Epithéliomas primitifs de la peau.

**Exigences légales associées à cet intitulé**

Aucun examen complémentaire n'est spécifié dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

**b) Critères administratifs****Délai de prise en charge**

20 ans.

**Durée minimale d'exposition**

10 ans.

**Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie**

Limitative.

**II. Cancer broncho-pulmonaire primitif****a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Cancer broncho-pulmonaire primitif.

**Exigences légales associées à cet intitulé**

Aucun examen complémentaire n'est spécifié dans le cadre de la reconnaissance en maladie professionnelle.

**b) Critères administratifs****Délai de prise en charge**

30 ans.

**Durée minimale d'exposition**

10 ans.

**Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie**

Limitative.

**III. Tumeurs primitives de l'épithélium urinaire****a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Tumeur primitive de l'épithélium urinaire (vessie, voies excrétrices supérieures) confirmée par examen histopathologique ou cytopathologique.

**Exigences légales associées à cet intitulé**

Il est nécessaire d'obtenir la preuve des altérations tissulaires ou cellulaires par examen histopathologique (examen de la pièce d'exérèse) ou cytopathologique (cellules anormales, tumorales sur la cytologie urinaire).

**b) Critères administratif**

**Délai de prise en charge**

30 ans.

**Durée minimale d'exposition**

10 ans.

**Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie**

Limitative.

## Eléments de prévention technique (Août 2020)

## Mesures de prévention

Les mesures de prévention du risque chimique sont présentées dans le dossier de l'INRS : **Risques chimiques. Ce qu'il faut retenir - Risques - INRS** <sup>2</sup>

<sup>2</sup> <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Certaines substances visées par le tableau n°16bis sont des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR). Les mesures de prévention concernant ce type de substances sont présentées à la page "Prévention des risques" du dossier de l'INRS « Agents chimiques CMR » : **Agents chimiques CMR. Prévention des risques - Risques - INRS** <sup>3</sup>

<sup>3</sup> <https://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/prevention-risques-cmr.html>

Certaines substances visées par le tableau n°16bis sont cancérogènes, les mesures de prévention les concernant sont présentées à la page « prévention du risque de cancers » du dossier de l'INRS « cancers professionnels » : **Cancers professionnels. Prévention du risque de cancers - Risques - INRS** <sup>4</sup>

<sup>4</sup> <https://www.inrs.fr/risques/cancers-professionnels/prevention-risque-cancers.html>

Certaines substances visées par le tableau n°16bis sont des bitumes pour lesquels les mesures de prévention peuvent être consultées sur le dossier **Bitume. Mesures de prévention - Risques - INRS** <sup>5</sup>

<sup>5</sup> <https://www.inrs.fr/risques/bitume/mesures-prevention.html>

## Valeurs limites

Certaines substances visées par le tableau n°16 ont des valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP). Elles peuvent être retrouvées dans la base de données de l'INRS

**Valeurs limites d'exposition professionnelle ( VLEP ) - Substances chimiques** <sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://www.inrs.fr/publications/bdd/vlep.html>

L'aide-mémoire technique ED 6443 permet d'avoir plus d'informations sur ces VLEP : **Les valeurs limites d'exposition professionnelle - Brochure - INRS** <sup>7</sup>

<sup>7</sup> <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206443>

## Eléments de prévention médicale (Juillet 2014)

### I. Examen médical initial

Le salarié bénéficie obligatoirement d'un examen médical avant son affectation à des travaux l'exposant potentiellement à des agents cancérigènes. Le contenu de cet examen ne comporte pas d'exigences légales. Il vise avant tout à informer le salarié sur les risques et la façon de s'en prémunir.

Des antécédents personnels d'irradiation pelvienne, de chimiothérapie anticancéreuse ou de bilharziose sont une contre-indication à l'exposition.

### II. Examen médical périodique

La nature des travaux effectués, la durée des périodes d'exposition et les quantités employées doivent être consignés dans le dossier médical. Celui-ci doit être conservé pendant 50 ans après la cessation de l'exposition.

Lorsqu'une situation d'exposition par voie aérienne est identifiée, il est recommandé de recourir à une métrologie d'atmosphère. Des frottis de surface (au poste de travail, mais également sur le sujet lui-même) peuvent être proposés pour documenter d'autres voies d'exposition. Chaque fois que cela est possible, une biométrie doit être utilisée en complément de la métrologie d'atmosphère. Les recours à une méthodologie rigoureuse de prélèvement et à des laboratoires d'analyses offrant des garanties de qualité sont indispensables (voir **Biotox**<sup>8</sup>).

<sup>8</sup> <http://www.inrs.fr/biotox>

L'examen clinique vise à rechercher des symptômes ou des signes physiques orientant vers une atteinte bronchopulmonaire, cutanée et/ou urinaire.

Le dépistage du cancer bronchopulmonaire repose surtout sur les examens radiologiques. La radiographie thoracique n'a pas fait la preuve de son efficacité en terme de réduction du taux de mortalité par cancer broncho-pulmonaire. Des essais sont actuellement en cours pour évaluer l'intérêt des examens tomographiques thoraciques.

La prévention médicale s'effectue de manière régulière, essentiellement en recherchant d'éventuelles lésions cutanées et en demandant l'avis du dermatologue devant toute lésion suspecte.

D'après les dernières recommandations labellisées par la Haute Autorité de Santé et l'Institut National du Cancer (HAS-InCA) en 2012 : « **Surveillance médico-**

**professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes chimiques : Application aux cancérigènes pour la vessie**<sup>9</sup> », le dépistage des tumeurs primitives de l'épithélium urinaire repose sur une cytologie urinaire semestrielle de dépistage. Celle-ci est proposée en fonction du niveau de risque (élevé ou très élevé, c'est-à-dire des groupes de travailleurs où le risque de tumeur de vessie est au moins doublé par rapport aux populations de référence, d'après les études épidémiologiques) et de la durée d'exposition (durée minimale d'1 an si le risque est élevé), en respectant un temps de latence de 20 ans à partir du début de l'exposition au cancérigène vésical.

<sup>9</sup> <http://www.rst-sante-travail.fr/rst/pages-article/ArticleRST.html?ref=RST.TM%2024>

Lors du départ du salarié de l'établissement une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail doit être remise au salarié, précisant notamment la nature et la durée de l'exposition, les paramètres d'exposition et les principales constatations médicales.

### III. Surveillance post-professionnelle

La personne qui a été exposée aux substances indiquées dans le texte du tableau peut demander, si elle est inactive, demandeur d'emploi ou retraitée, à bénéficier d'une surveillance médicale post professionnelle prise en charge par la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM) au titre de l'arrêté du 28 février 1995 modifié.

Selon des dispositions du code de la Sécurité sociale, une attestation d'exposition au risque doit être remise au salarié lors de la cessation de l'activité. Remplie par l'employeur, elle précise notamment la nature, le niveau et la durée de l'exposition.

L'intéressé adresse ce document à sa CPAM et peut ensuite bénéficier d'une surveillance médicale par le praticien de son choix.

D'après les dernières recommandations labellisées par la Haute Autorité de Santé et l'Institut National du Cancer (HAS-InCA) en 2012 : « **Surveillance médico-**

**professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à des agents cancérigènes chimiques : Application aux cancérigènes pour la vessie**<sup>10</sup> », le dépistage des tumeurs primitives de l'épithélium urinaire repose sur une cytologie urinaire semestrielle de dépistage. Celle-ci est proposée en fonction du niveau de risque (élevé ou très élevé, c'est-à-dire des groupes de travailleurs où le risque de tumeur de vessie est au moins doublé par rapport aux populations de référence, d'après les études épidémiologiques) et de la durée d'exposition (durée minimale d'1 an si le risque est élevé), en respectant un temps de latence de 20 ans à partir du début de l'exposition au cancérigène vésical.

<sup>10</sup> <http://www.rst-sante-travail.fr/rst/pages-article/ArticleRST.html?ref=RST.TM%2024>



## Références réglementaires (lois, décrets, arrêtés) (Août 2020)

## I. Reconnaissance des maladies professionnelles

## a) Textes généraux concernant les maladies professionnelles

- Articles L. 461-1 à L. 461-8 du Code de la Sécurité sociale
- Articles R. 461-1 à R. 461-9 du Code de la Sécurité sociale et tableaux annexés à l'article R.461-3 ;
- Articles D. 461-1 à D. 461-38 du Code de la Sécurité sociale

Pour plus d'information sur la procédure de reconnaissance des maladies professionnelles, voir le dossier web : **"accident du travail et maladie professionnelle"** <sup>11</sup>

<sup>11</sup> <http://www.inrs.fr/demarche/atmp/procedure-reconnaissance.html>

## b) Liste des textes ayant porté création ou modification du tableau n°16bis

- Création : décret n° 88-575 du 6 mai 1988.
- Modifications :
  - décret n° 91-877 du 3 septembre 1991.
  - décret n° 95-1196 du 6 novembre 1995.
  - décret n° 2009-56 du 15 janvier 2009.

## II. Prévention des maladies visées au tableau n°16bis

La réglementation de la prévention des risques chimiques est consultable sur la **page dédiée** <sup>12</sup> du dossier de l'INRS.

<sup>12</sup> <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/reglementation.html>

Certaines substances visées par le tableau n°16bis sont des agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR). La réglementation concernant ce type de substances est présentée à la page **"réglementation"** <sup>13</sup> du dossier de l'INRS « Agents chimiques CMR ».

<sup>13</sup> <https://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/reglementation.html>

Certaines substances visées par le tableau n°16bis sont cancérogènes, la réglementation les concernant est présentée à la page **"réglementation"** <sup>14</sup> du dossier de l'INRS « cancers professionnels ».

<sup>14</sup> <https://www.inrs.fr/risques/cancers-professionnels/reglementation.html>

## Éléments de bibliographie scientifique (Décembre 2020)

Pour aller plus loin sur les risques chimiques peuvent être consultés les éléments suivants :

Brochure **Travailler avec des produits chimiques. Pensez prévention des risques!** <sup>15</sup> (ED 6150, 2019)

<sup>15</sup> <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206150>

Dépliant **La substitution des produits chimiques dangereux** <sup>16</sup> (ED 6004, 2011)

<sup>16</sup> <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004>

FAQ dossier risque chimique - Où trouver des informations sur les produits pour les utiliser en sécurité ? <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/faq.html>

Pour les produits bitumeux : **Bitume. Publications, outils, liens... - Risques - INRS** <sup>17</sup>

<sup>17</sup> <https://www.inrs.fr/risques/bitume/publications-liens-utiles.html>

Liste des VLEP françaises - Valeurs limites d'exposition professionnelle établies pour les substances chimiques : [www.inrs.fr/VLEP](http://www.inrs.fr/VLEP)

Liste des substances chimiques classées CMR - Classification réglementaire des cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction :

<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil66> <sup>18</sup>

<sup>18</sup> <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil66>

Retrouver toutes les publications, outils et liens utiles INRS sur le risque chimique : <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/publications-liens-utiles.html>

Suivre l'actualité risque chimique :

- sur LinkedIn : <https://www.linkedin.com/showcase/risques-chimiques>

- sur le portail documentaire de l'INRS : <https://portaildocumentaire.inrs.fr/Default/risques-chimiques.aspx>

Pour obtenir des ressources bibliographiques complémentaires ou pour toute précision, vous pouvez contacter le service d'assistance de l'INRS :

<http://www.inrs.fr/services/assistance/questions.html>