

UNIVERSITÉ DE LILLE  
**FACULTE DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2020

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**La pneumopathie du cracheur de feu**

Présentée et soutenue publiquement le 2 juillet 2020 à 18 heures  
au Pôle Recherche  
par **Thibault FOUCART**

---

**JURY**

**Président :**

**Madame le Professeur Annie SOBASZEK**

**Assesseurs :**

**Madame le Professeur Sophie FANTONI-QUINTON**

**Monsieur le Docteur Sébastien HULO**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Docteur Edouard DALLE**

---

# AVERTISSEMENT

La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses ; celles-ci sont propres à leurs auteurs.



## Table des matières

Remerciements.....	4
Résumé.....	9
Introduction.....	11
Matériel et Méthodes.....	14
Résultats.....	15
1. Résultats de la recherche.....	15
2. Epidémiologie de la pneumopathie du cracheur de feu.....	18
3. Physiopathologie.....	19
4. Clinique et paraclinique.....	24
a. Signes généraux.....	24
b. A l'examen physique.....	25
c. Au niveau biologique.....	25
d. Au niveau radiologique.....	25
e. Au niveau fibroscopique.....	29
f. Au niveau histologique.....	29
g. Au niveau des explorations fonctionnelles respiratoires.....	32
5. Les complications.....	32
6. La prise en charge.....	32
a. Prise en charge globale.....	32
b. Prise en charge médicamenteuse.....	33
c. Prise en charge pneumologique.....	34
7. Les séquelles.....	34
Discussion.....	36
1. Méthodologie.....	36
2. Epidémiologie.....	37
3. Clinique et prise en charge.....	38
4. Aspects concernant la médecine et la santé au travail.....	40
a. Prévention primaire.....	40
b. Prévention secondaire : le suivi.....	42
c. Maladies professionnelles et accident du travail.....	44
5. Autres causes de pneumopathie lipidique exogène.....	45
Conclusion.....	46
Annexes.....	50



## Résumé

### La pneumopathie du cracheur de feu

**Contexte :** L'activité de cracheur de feu existe depuis des siècles et se développe avec le partage de la technique par les moyens numériques modernes. Parmi les nombreux risques encourus, la pneumopathie est un des risques à prévenir car mal connue. L'objectif de notre travail est de faire une revue de littérature sur la pneumopathie du cracheur de feu, cela afin de recueillir des données épidémiologiques, physiopathologiques, cliniques et paracliniques mais aussi concernant la prise en charge, la morbidité et les séquelles.

**Méthode :** Une revue de la littérature d'articles publiés entre le 1<sup>er</sup> janvier 2000 et le 1<sup>er</sup> octobre 2019 a été réalisée en utilisant les termes de « fire-eating », « fire-eater », « pneumonia », « cracheur de feu » et « pneumopathie ».

**Résultats :** La pneumopathie du cracheur de feu est une pathologie peu fréquente, due à une inhalation de produits pétroliers engendrant une réaction inflammatoire intense par relargage de cytokines. Les signes cliniques retrouvés dans tous les cas sont une fièvre, une toux non productive et des douleurs thoraciques intenses. Sur le plan biologique, un syndrome inflammatoire franc est présent. L'imagerie retrouve des résultats variables mais principalement des opacités alvéolaires basales. La fibroscopie broncho-alvéolaire retrouve une inflammation macroscopique quand elle est réalisée. Le lavage broncho-alvéolaire retrouve toujours des macrophages avec de nombreuses vacuoles lipidiques, mais il est toujours stérile. Les patients ont principalement reçu une prise en charge symptomatique parfois associée à une antibiothérapie et / ou une corticothérapie sans que cela semble changer le pronostic ni l'évolution. L'évolution de la pathologie est toujours favorable à trois semaines avec peu de séquelles respiratoires à long terme.

**Conclusion :** La pneumopathie du cracheur de feu ou pneumopathie lipidique exogène est une pneumopathie peu fréquente. Son diagnostic repose principalement sur l'interrogatoire avec l'inhalation d'hydrocarbures et le résultat du lavage broncho-alvéolaire. Son évolution est favorable quelque que soit les thérapeutiques mises en place, les patients suivis gardant peu de séquelles respiratoires. Le meilleur traitement reste la prévention primaire.



## Introduction

Définition :

Le cracheur de feu, ou « fire-breather » ou « fire-eater » en anglais, est un amateur ou un professionnel des arts de la rue, qui utilise différents produits, le plus souvent un produit issu du pétrole pour créer un jet de flammes en crachant/vaporisant son produit sur une torche (1). La flamme qui se produit donne l'impression de sortir directement de la bouche du cracheur.

Les cracheurs de feu (2) sont courants parmi les performeurs en Inde (Fakir, Hindu, Sadhu...). Les premiers cracheurs de feu enregistrés en Europe, étaient des voyageurs médiévaux faisant généralement partie de groupe de saltimbanques, incluant des chanteurs, des jongleurs ainsi que d'autres artistes, qui se déplaçaient de foires en foires et de villes en villes dans le but de divertir le peuple dans les places publiques (figure 1).

Ce sont eux qui sont à l'origine de la création des cirques dès le 16ème siècle.



*Figure 1 Cracheur de feu de la troupe Jaipur Maharaja Brass Band*



Sur le plan statistique, il est très compliqué voire impossible de définir le nombre de cracheurs de feu entre les amateurs et, les professionnels (déclarés ou non comme cracheurs de feu). Les circassiens sont très souvent polyvalents et exercent plusieurs disciplines.

La diffusion des arts de la rue, comprenant l'art de cracher le feu, passe essentiellement par les festivals ; la pratique est donc principalement itinérante. En 2017, on dénombrait ainsi plus de 350 festivals d'arts du cirque ou d'arts de la rue (2).

La pratique de cracheur de feu nécessite peu de matériel : une torche, des vêtements, avec capuche de préférence et, des torchons pour s'essuyer ; les tissus étant de préférence 100% coton. Au bout de la torche, la mèche nécessite un produit très absorbant qui résiste très bien au feu, le plus souvent du Kevlar. À l'intérieur du bâton, un morceau d'amiante ou un simple tourillon de bois est installé, pour isoler le métal du feu en supprimant le courant d'air chaud à l'intérieur du tube ; afin que le papier agrippant ne fonde pas et que le cracheur ne se brûle pas (3–5). La technique est détaillée en annexe 1.

A l'heure d'internet et des réseaux sociaux, entraînant une diffusion des tutoriaux et une augmentation de la pratique par un public élargi, nous avons souhaité nous intéresser aux conséquences pulmonaires de l'inhalation des produits et aux nombreux dangers auxquels le cracher de feu est exposé.

Le premier cas de pneumopathie du cracheur de feu décrit varie selon les auteurs : en 1971 par Gerbeaux et Coll. selon Gentina et Coll. (6), en 1924 selon

Lizarzabal et Coll. (7) ou en 1925 par Laughlin selon Yigit et Coll. et Behnke et Coll. (6,8,9).

Laughlin décrit quatre cas d'autopsies, suites à l'usage d'huiles minérales comme gouttes nasales ou laxatifs. Il démontre qu'en instillant de l'huile dans la trachée ou le pharynx de lapin, ceux-ci développent des lésions histologiques semblables à celles découvertes dans les poumons des cadavres humains (13).

L'objectif de notre travail est de faire une revue de littérature sur la pneumopathie du cracheur de feu, cela afin de recueillir les données épidémiologiques, physiopathologiques, cliniques et paracliniques mais aussi la prise en charge, la morbidité et les séquelles.

## Matériel et Méthodes

Pour notre recherche bibliographique, nous avons utilisé le site PubMed et Science Direct. Les termes « cracheurs de feu », « pneumopathie », « fire-eating », « fire-eater » et « pneumonia » ont été sélectionnés pour leur pertinence mais aussi car les dénominations anglaises ont déjà été utilisées dans une publication antérieure de Gentina et coll. en 2001 (6).

Nous avons retenu les articles publiés entre le 1er janvier 2000 et le 1er octobre 2019, publiés en français, anglais ou traduits officiellement en anglais et concernant l'adulte uniquement. Les deux modes « most recent » et « best match » ont été utilisés. La sélection des articles et leur lecture ont été faites par une seule et même personne.

## Résultats

### 1. Résultats de la recherche

Le diagramme de flux de notre recherche bibliographique est présenté ci-dessous (figure 2). La recherche menée sur PubMed avec le terme « fire-eater » nous a permis de retrouver quarante-deux articles en mode « best match » et quatorze en mode « most recent » dont respectivement trente-huit et quatorze étaient associés au terme « pneumonia ». Sur ces articles, selon nos critères, nous en avons retenu vingt-sept.

La recherche menée sur PubMed avec le terme « fire-eating » nous a permis de retrouver vingt articles en mode « best match » et dix-neuf en mode « most recent » dont respectivement seize et quinze étaient associés au terme « pneumonia ». Sur ces articles, selon nos critères, nous en avons retenu douze.

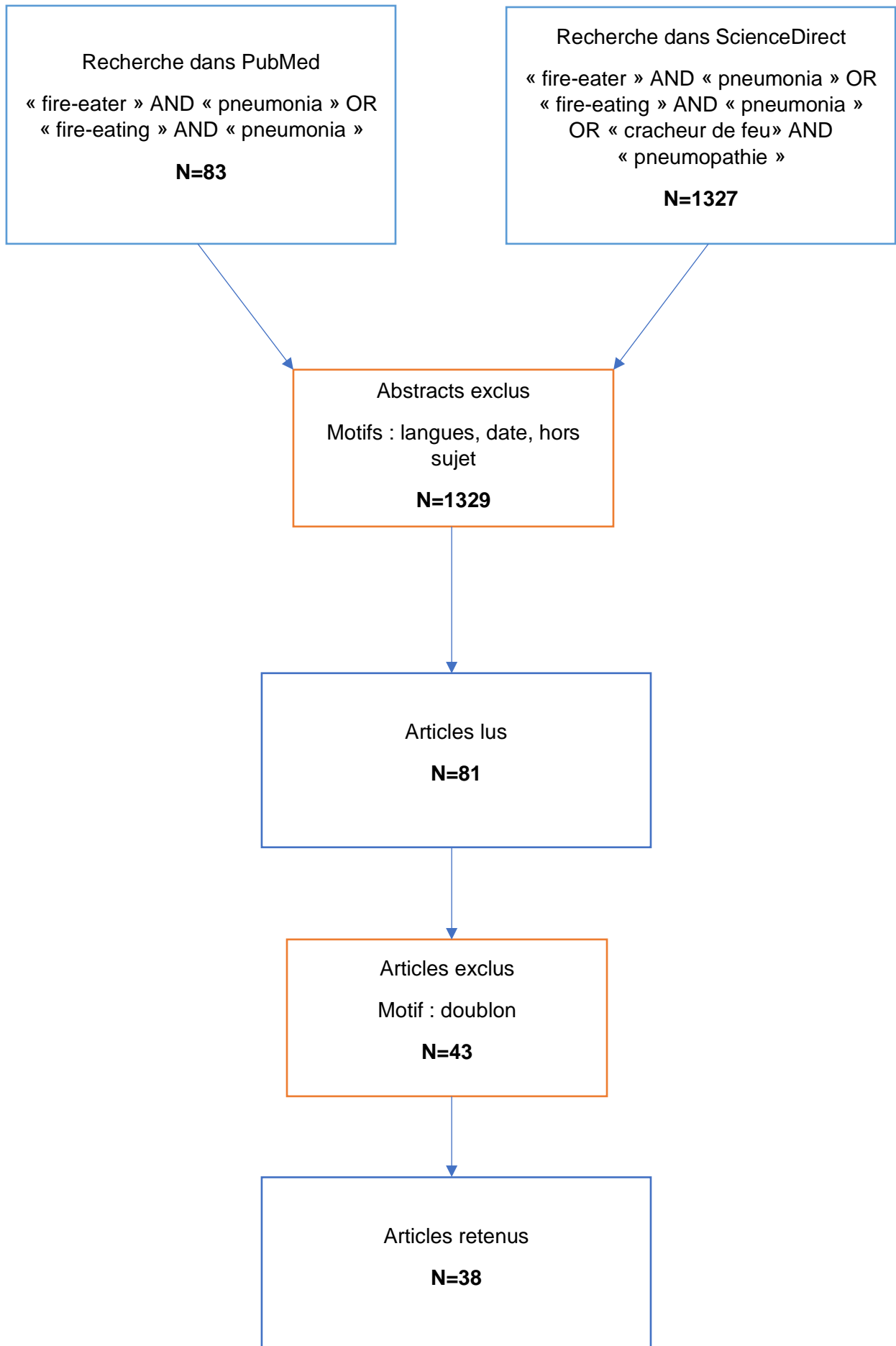
La recherche sur le site Science Direct avec le terme « fire-eater » a retrouvé neuf cent cinquante-huit éléments dont cent deux associés au terme « pneumonia ». Sur ces articles, selon nos critères, nous en avons retenu trois supplémentaires des précédents articles.

La recherche sur le site Science Direct avec le terme « fire-eating » a retrouvé dix-huit mille trois cent soixante-quinze éléments dont mille cent quatre associés au terme « pneumonia ». Sur ces articles, selon nos critères, nous avons retenu un article supplémentaire des précédents articles.

La recherche sur le site Science direct avec le terme « cracheur de feu » a retrouvé vingt-six éléments dont vingt et un associés au terme « pneumopathie ». Sur ces articles, selon nos critères, nous en avons retenu deux articles supplémentaires.

Nous avons obtenu un total de trente-huit articles différents concernant notre sujet, avec nos critères. Les articles non retenus étaient soit dans d'autres langues (tchèque, espagnol, portugais, japonais, néerlandais ou allemand), ne concernaient pas la pneumopathie de cracheur de feu ou ne concernaient pas l'adulte.

Figure 2 Diagramme à flux de notre recherche bibliographique



## 2. Epidémiologie de la pneumopathie du cracheur de feu

On observe dans la littérature que la pneumopathie du cracheur de feu est une pathologie peu fréquente voire rare. En 2005, moins de cinquante observations étaient rapportées dans la littérature francophone et anglosaxonne. Les premiers cas décrits de cette pneumopathie datent de 1974 dans les annales de médecine interne par Liot et coll. (11,12).

Dans les articles retrouvés avec nos critères, on retrouve cent quatre-vingt-cinq cas décrits entre 2000 et 2019 au niveau mondial. On retrouve tout d'abord dans *Medicine*, en 2001, dix-sept cas répertoriés entre octobre 1996 et janvier 2001 parmi les patients traités au CHU de Lille, Rennes, Paris et Marseille (6). Toujours en France, Lamour et coll. publient en 2003 six cas retrouvés entre 1989 et 2002 en Poitou-Charentes (13) ; et en 2005 Deslee et coll. décrivent huit cas survenus entre 1996 et 2003 dans trois services pneumologiques de Champagne-Ardenne (13).

Dans une analyse rétrospective de plus grande ampleur, en 2014, Franzen et coll. retrouvent cent-vingt-trois cas de pneumopathie entre 1995 et 2012 via le STIC (Swiss Toxicological Information Center) ; soit une moyenne de sept cas par an pendant dix-sept ans sur toute la population Suisse qui est d'environ 8,5 millions d'habitants. C'est la plus grande étude retrouvée dans la littérature (14).

Enfin, au regard des données démographiques disponibles, nous retrouvons que les patients sont jeunes avec un âge moyen de vingt-cinq ans (extrême de 19 à 42 ans selon les auteurs) et quasi exclusivement de sexe masculin (6,11,15). Il est également à noter que les patients étaient considérés en bonne santé avant cet épisode de pneumopathie dans tous les cas reportés par les auteurs (16,17).

### 3. Physiopathologie

Le produit utilisé et retrouvé le plus fréquemment dans la littérature était le Kerdane (6,11,13). Le Kerdane, ou connu sous la dénomination de pétrole désaromatisé, est un produit pétrolier lampant, peu visqueux de type fluide aliphatique (9). Le Kerdane est un mélange d'hydrocarbures polycycliques saturés (alcane C11-C15). Il est obtenu par distillation du pétrole brut. La dose létale du Kerdane 50 est de 0,5 ml/kg de poids corporel par voie inhalée ; elle est cent fois supérieure par voie digestive (8). Le Kerdane est disponible facilement, sous différentes marques et fabricants en vente réglementée, les données toxicologiques retrouvées sur le site d'un fournisseur de Kerdane est fournie en annexe 2 et 6.

L'étude de Boots et coll. cite un cas avec un usage non habituel d'huile de citronnelle (18). Yigit et coll. (8) rapportent deux cas survenus après usage de paraffine. Une étude retrouve un produit pétrolier non identifié (8).

Le cracheur peut donc utiliser un hydrocarbure (Kerdane, l'Eau de Feu, ...) mais aussi de la paraffine liquide ou des poudres à type de sucre glace, cacao, farines et même des champignons (lycopodium)...



L'origine de la pathologie est une inhalation du produit. Lamour et coll. (13) notent que la gravité des lésions est due à la non-volatilité des produits, la faible viscosité ainsi que l'altération de la tension de surface (20).

Lorsque la substance atteint les poumons, différents types de réactions peuvent être observées en fonction de la nature du produit. Concernant les hydrocarbures, ils s'accumulent et exercent une action lipolytique à l'origine de l'atélectasie des alvéoles ; cela étant à l'origine de l'insuffisance respiratoire par diminution des échanges gazeux (12).

Pour les huiles minérales et végétales, dont l'effet a lieu principalement au niveau des alvéoles et bronchioles terminales (figures 2 et 3), survient une réaction identique à celle de lutte contre corps étranger. Dans le parenchyme, l'huile est, dans un premier temps, émulsifiée et une part de celle-ci est phagocytée par les macrophages. Ces macrophages gagnent les espaces interlobulaires, qu'ils distendent, entraînant un épaississement des parois alvéolaires pouvant entraîner leur rupture. Certains de ces macrophages peuvent rejoindre les ganglions lymphatiques régionaux (18).

Le reste de l'huile peut s'accumuler dans la lumière des alvéoles atteintes, ce dépôt est ensuite encapsulé par du tissu fibreux (18).

Ces huiles peuvent aussi être hydrolysées en acides gras par les lipases pulmonaires et ainsi induire une réaction inflammatoire avec œdème, exsudats et hémorragies alvéolaires collabant d'autant plus les alvéoles et baissant les échanges gazeux (20).

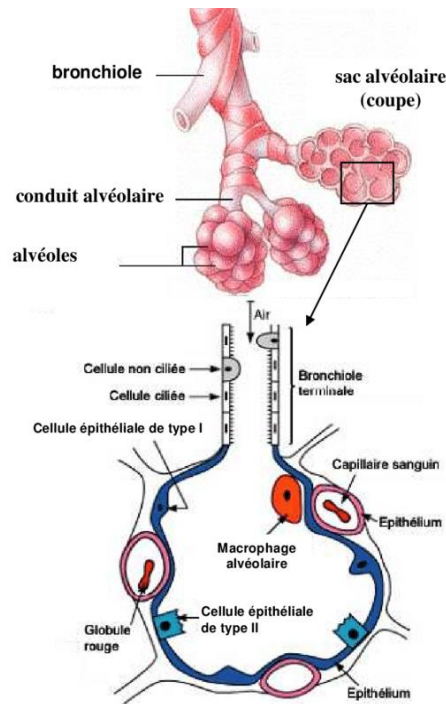
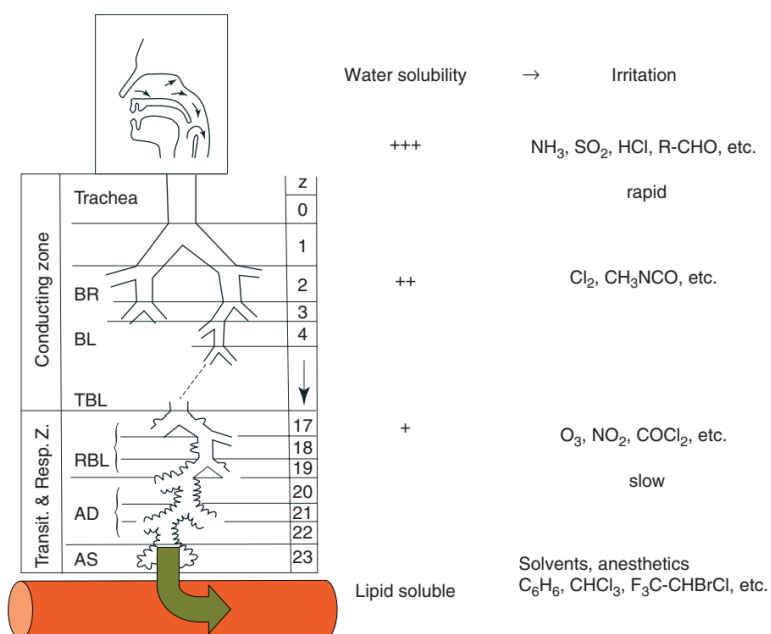


Figure 2 schéma d'une alvéole en coupe avec la membrane alvéolaire

Au niveau histologique, l'épithélium pulmonaire peut être nécrotique et excavé (21). La réaction inflammatoire se manifeste par le passage important en intra-alvéolaire de macrophages (27) ainsi que le relargage de cytokines augmentant la réaction inflammatoire et l'afflux de macrophages (figures 4 et 5). Les auteurs ont observé que ces macrophages contenaient des vacuoles de lipides, ce qui permet d'expliquer l'autre nom de la pneumopathie du cracheur de feu : la pneumopathie lipidique exogène (7).



**Figure 1** The site of respiratory uptake of inhaled gases depends on their solubility in water. Gases with high water solubility (+++) generally cause rapid irritation and mainly affect the upper respiratory tract; gases with intermediate solubility (++) mainly affect the large airways; gases with low water solubility (+) cause little sensory irritation and mainly affect the distal airways and alveoli, usually after a latency of several hours (slow); and gases with high lipid solubility (and low reactivity) pass readily into the blood. Reproduced from *Medical Radiology – Diagnostic Imaging. Volume Imaging of Occupational and Environmental Disorders of the Chest*, 2005, Chemical-induced lung injury and its long-term sequelae, Nemery B, figure 2.3.1., Berlin: Springer (in press), with kind permission of Springer Science and Business Media.

Figure 3 Schéma des effets de différents gaz et produits sur l'arbre pulmonaire (22)

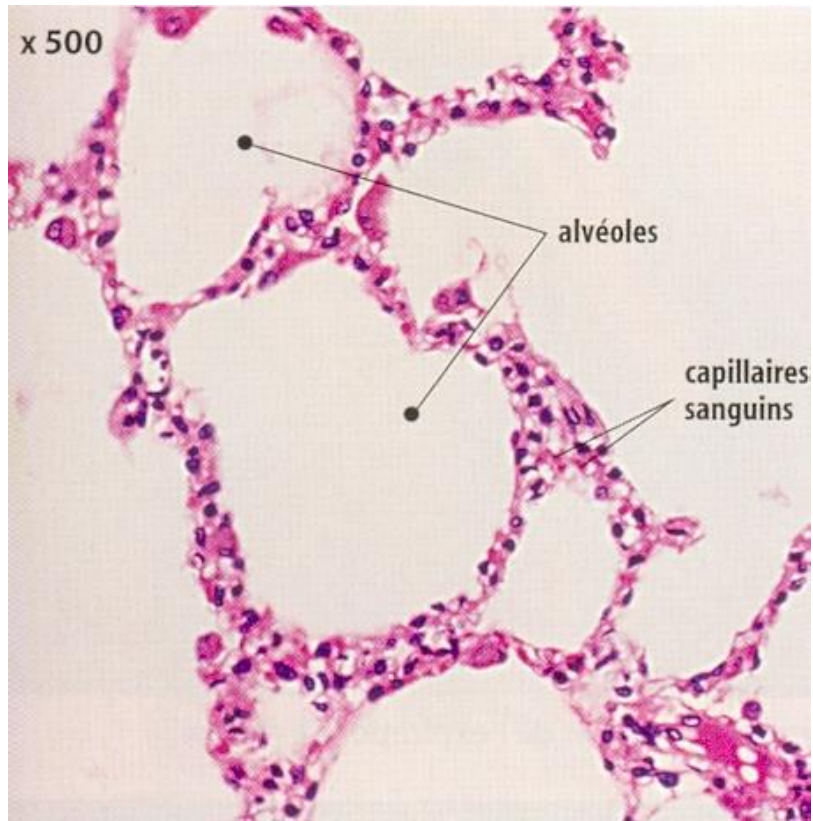


Figure 4 Coupe histologique normale d'une alvéole pulmonaire

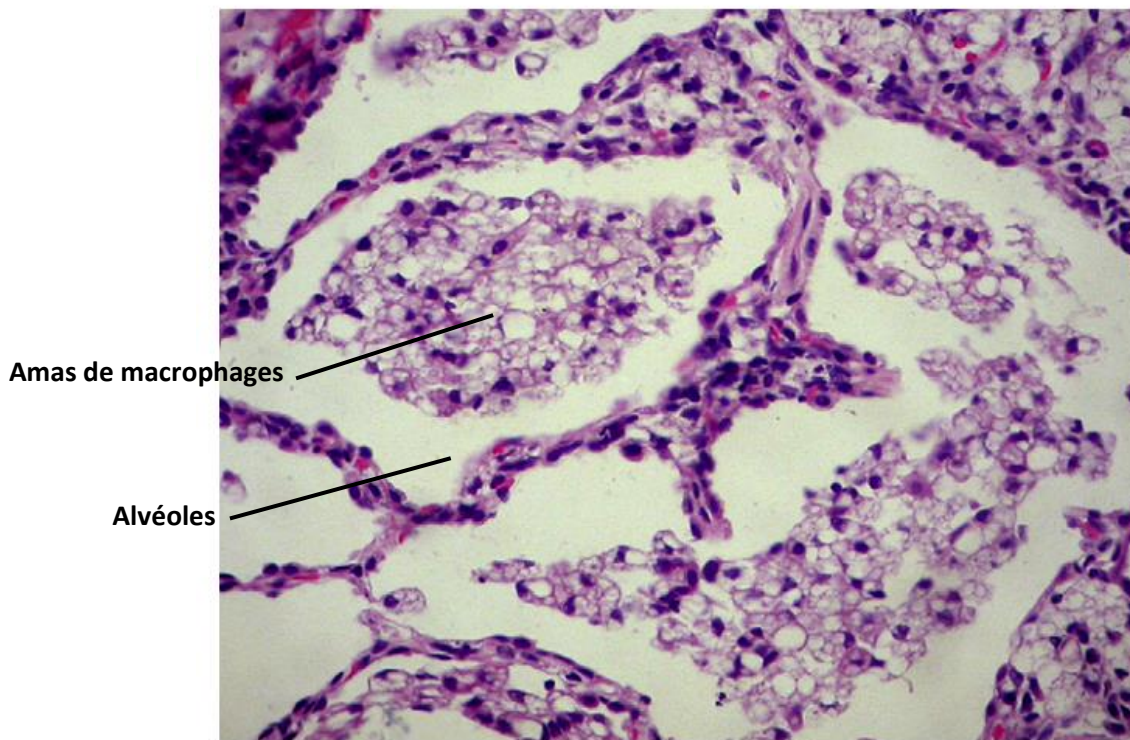


Figure 5 Coupe histologique au microscope optique d'une alvéole pulmonaire remplie de macrophage

#### 4. Clinique et paraclinique

Les auteurs insistent sur l'importance de l'anamnèse dans le diagnostic avec la recherche à l'interrogatoire d'une inhalation d'hydrocarbures ou d'une activité de cracheur de feu récente (23).

L'étude de la littérature retrouve une survenue précoce de la symptomatologie clinique avec un délai entre une et quarante-huit heures avec l'inhalation et avec un délai moyen de quinze heures (6,11,12).

##### a. Signes généraux

Les signes généraux peuvent être groupés en trois catégories selon la fréquence de survenue. On retrouve dans tous les cas une fièvre supérieure à 38,5°C, une toux non productive qui peut débuter immédiatement ou dans les vingt-quatre heures après l'inhalation ainsi que des douleurs thoraciques intenses, apparaissant entre la sixième et la huitième heure après inhalation (6,9,24).

Parfois, on retrouve de manière associée des hémoptysies de faible abondance (<20 ml par jour (10)) et dans de rares cas une dyspnée, nécessitant une admission en réanimation (8) voire une polypnée à quarante cycles par minute (25).

Nous avons pu également retrouver des symptômes extra-respiratoires de type asthénie, myalgies, céphalées, troubles digestifs avec douleurs abdominales, nausées et vomissements (9,11).

b. A l'examen physique

L'auscultation retrouve parfois des râles crépitants localisés sur les deux bases pulmonaires, une diminution voire une abolition du murmure vésiculaire aux bases et rarement des râles bronchiques (11,13).

c. Au niveau biologique

Le syndrome inflammatoire est franc avec une CRP supérieure à 100 mg/L. Dans tous les cas, la littérature note une hyperleucocytose à polynucléaire neutrophile supérieure à 200/mm<sup>3</sup> (6,11,12,16). La gazométrie artérielle retrouve, dans certains cas et quand elle a été faite, une hypoxémie (11). Enfin les hémocultures sont toujours négatives quand elles ont été réalisées (11). Par ailleurs, les auteurs ne retrouvent pas d'anomalies rénales, hydroélectriques ou hépatiques (6,16).

d. Au niveau radiologique

Les auteurs retrouvent le plus souvent des anomalies dès les premiers jours avec des opacités alvéolaires basales, le plus souvent bilatérales et sinon unilatérales, le plus souvent à droite (11,13) (figure 6 et 7).

Il peut être retrouvé une pleurésie bilatérale de faible abondance (13,29). Parfois, il a été retrouvé une atélectasie et un épanchement pleural par les auteurs (6,27) ou une surélévation des coupes (7).

Des scanners à hautes résolutions retrouvent parfois des pneumatocèles, le plus souvent de moins de deux centimètres de diamètre, comme présenté sur la figure 8 (6).

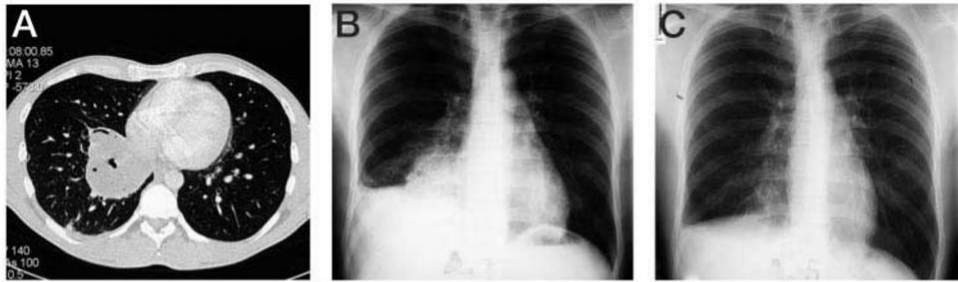
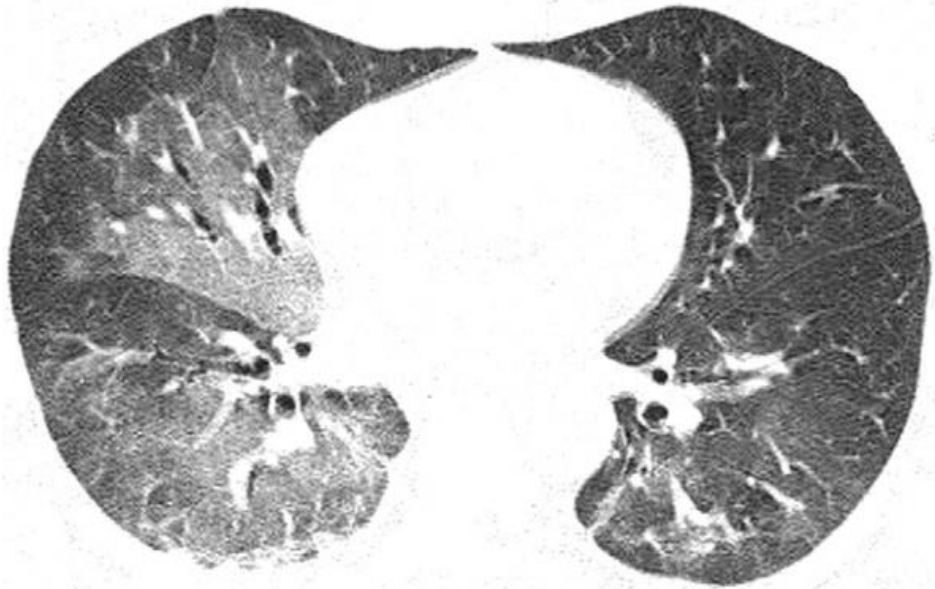


FIGURE 1. *Left, A:* CT after petroleum aspiration showed infiltration in the right lower lobe of the lung, partly with air inclusions. *Center, B:* Chest radiography after petroleum aspiration showed also infiltration in the right lower lobe and a marginal angular pleural effusion. *Right, C:* Three months after petroleum aspiration, chest radiography showed only small scarred residues of the previous inflammation.

*Figure 6 Aspects scanographiques et radiologiques (24)*



*Figure 7 Opacités bilatérales, prédominantes à droite, au scanner*



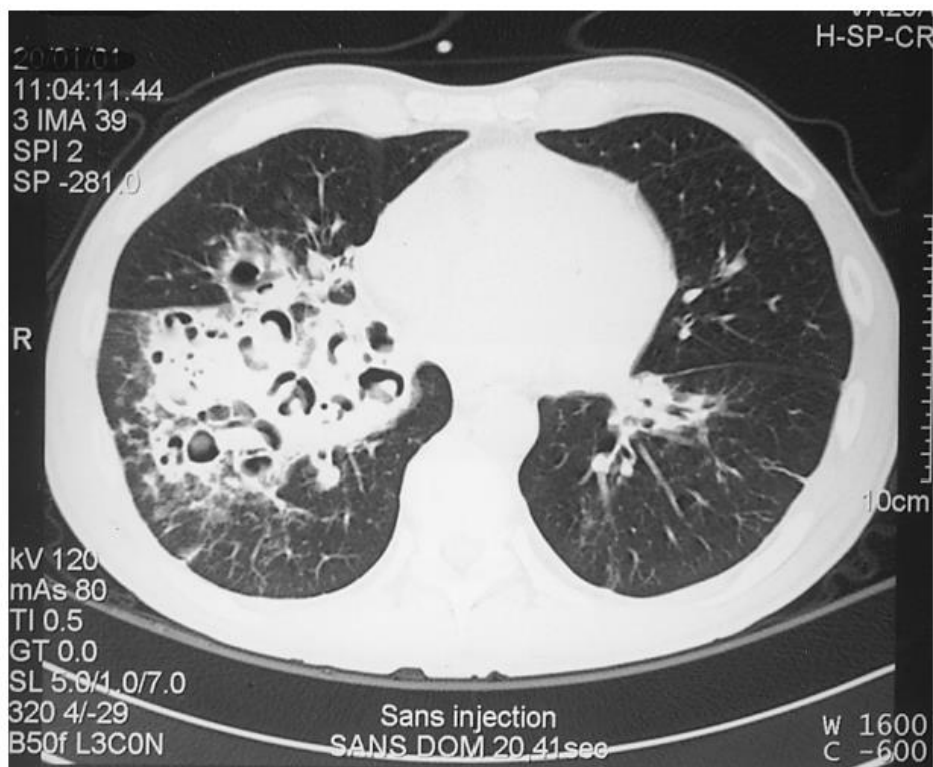


FIG. 2. Corresponding computed tomography scan from same patient demonstrates a solid infiltrate containing cavitary nodules of various sizes (pneumatocèles) in the right lower lobe.

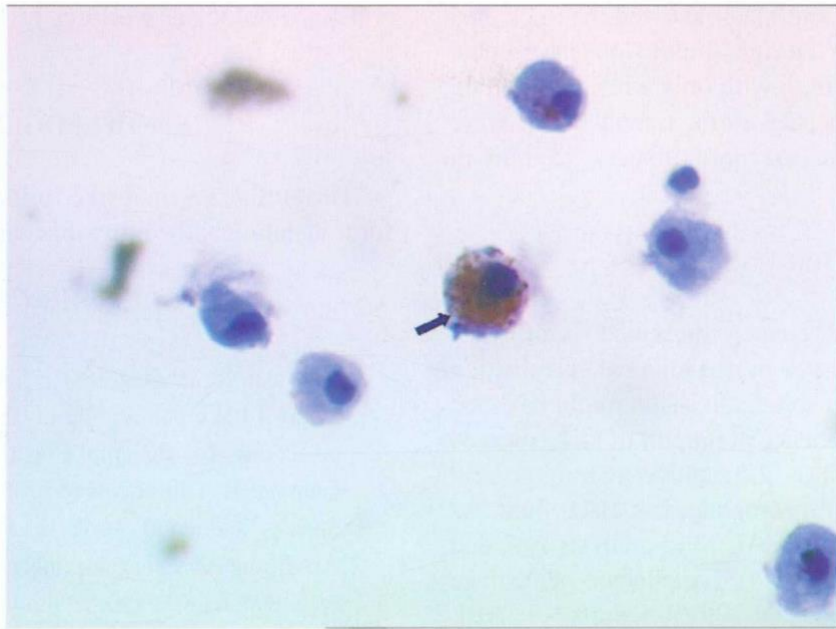
*Figure 8 Image de pneumatocèles au scanner thoracique (13)*

e. Au niveau fibroscopique

La fibroscopie n'a pas toujours été réalisée dans les cas reportés mais l'analyse de la littérature permet de retrouver une inflammation macroscopique de la muqueuse à la fibroscopie quand elle a été faite (16,17). L'analyse du lavage broncho-alvéolaire peut retrouver une polynucléose neutrophile (16) ou être normal (6) et il est toujours stérile, comme celle des expectorations (6,12).

f. Au niveau histologique

Sur des préparations hématoxyline-éosine de biopsie pulmonaire, les auteurs retrouvent une nécrose aigue associée à fibrose pulmonaire (figure 9). Les bronchioles sont infiltrées de neutrophiles et collabées par l'œdème. Ces huiles ne sont pas métabolisées par les enzymes cellulaires (28). Enfin au microscope à balayage électronique (figure 10), les auteurs retrouvent des macrophages avec des nombreuses vacuoles lipidiques et un aspect morphologique en faveur de leur activation (29).



*Figure 9 Macrophages (au microscope optique) avec vacuoles dans un liquide de lavage broncho-alvéolaire (19)*

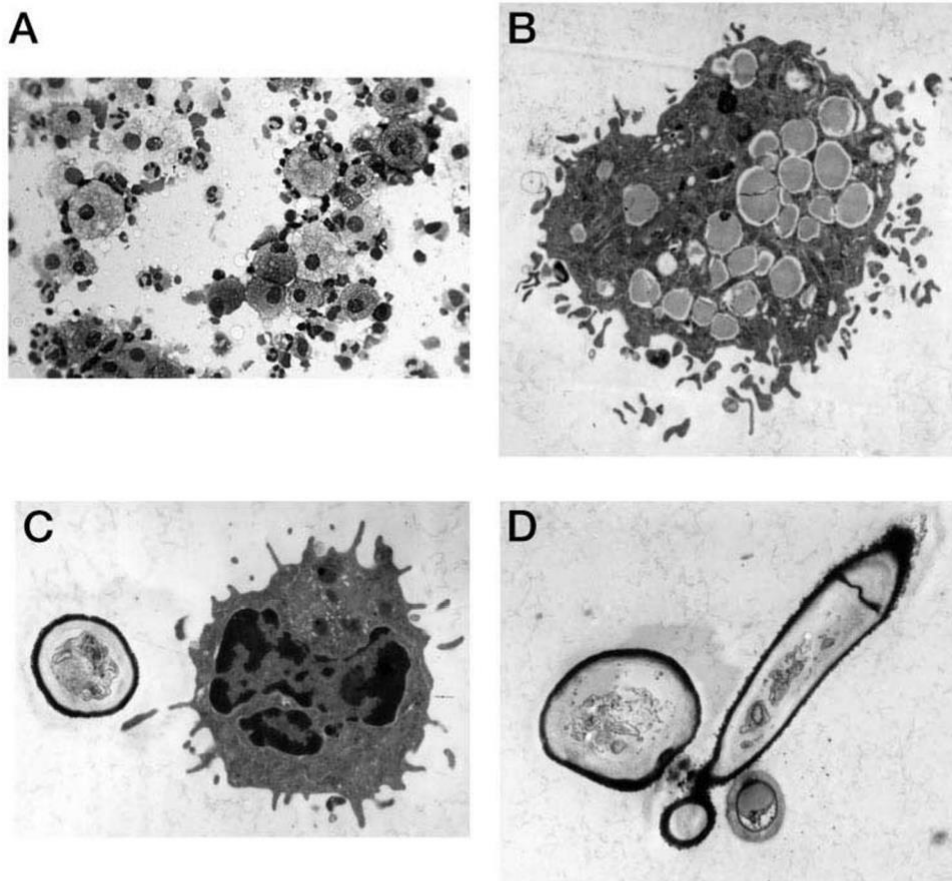


FIGURE 2. *Top left, A:* Light microscopic inspection of the cell smear from the BAL showed alveolar macrophages, lymphocytes, neutrophil and eosinophil granulocytes (Giemsa solution, original  $\times 100$ ). *Top right, B:* Section of a macrophage with numerous inclusions that contain homogeneous material of average electron density. Striking is the great number of processes at the cell surface. The other areas of the cytoplasm exhibit a large number of cell organelles (Giemsa solution, original  $\times 9,000$ ). *Bottom left, C:* Neutrophil granulocyte with two cut nuclear segments, a Golgi apparatus and some electron-dense granules in the vicinity. The left side of the micrograph shows a microorganism (cross-section) with a cytoplasmic nucleus and a two-layered capsule; the inner part is of low electron density, and the outer part is thinner and of high electron density (Giemsa solution, original  $\times 12,000$ ). *Bottom right, D:* Sections of microorganisms, probably representing cross-section and longitudinal section of yeast cells. The center shows a cytoplasmic area with cell organelles, a two-layered capsule at the outside; its inside exhibits a low electron density, and its outside exhibits a high electron density (Giemsa solution, original  $\times 24,000$ ).

*Figure 10 Liquide Bronco alvéolaire au microscope électronique (32) remanier la légende*

#### g. Au niveau des explorations fonctionnelles respiratoires

Des explorations fonctionnelles ont été faites de J9 à J16 retrouvant parfois un trouble ventilatoire obstructif, parfois un trouble ventilatoire restrictif ou parfois un trouble ventilatoire mixte (11,31).

### 5. Les complications

Les complications décrites sont pneumologiques à type de fistules broncho-pleurales, des pneumothorax spontanés, des épanchements pleuraux diffus, des brides pleurales, des formations cavitaires (32,33). Dans la littérature, il n'est retrouvé que deux cas de complications infectieuses : un cas d'abcès antibiorésistant ayant nécessité une résection chirurgicale après laquelle le patient a retrouvé une fonction pulmonaire normale (33) et un cas de fistule bronchopleurale avec pyopneumothorax (34). Enfin selon Re et Coll., la mortalité serait inférieure à 1% (35).

### 6. La prise en charge

#### a. Prise en charge globale

Les patients ont été hospitalisés, l'hospitalisation initiale a duré en moyenne huit jours (+/- quatre jours selon les auteurs) puis était suivie d'une poursuite des soins et médication à domicile (36).

Tous les patients ont reçu une prise en charge symptomatique avec oxygénothérapie, une mise sous pression positive continue (13,37) ou sous respiration artificielle (37), un traitement antalgique et une kinésithérapie respiratoire (6,11,12). La durée de ces traitements est peu décrite dans la littérature et le cas échéant très variable selon les descriptions.

#### b. Prise en charge médicamenteuse

La littérature retrouve une mise sous antibiothérapie à large spectre, en l'absence de germe identifié, avec différentes prescriptions et associations selon les cas et séries (13,14,17,36,38) :

- Pénicillines et bêtalactamines : amoxicilline + acide clavulanique, ampicilline + sulbactam
- Pénicillines, bêtalactamines et macrolides : amoxicilline + acide clavulanique + clarithromycine
- Bêtalactamines et macrolides : ceftriaxone + clarithromycine
- Pénicillines, bêtalactamines et quinolones : amoxicilline + acide clavulanique + ofloxacine
- Macrolides : roxythimycine, pristinamycine, télithromycine

Lorsqu'elle a été instaurée, la corticothérapie générale a été mise en place pendant une semaine (voie orale ou intraveineuse puis parfois prolongé pendant une dizaine de jours par voie orale) (6,7,11,39). Les auteurs décrivent aussi une mise sous anti-inflammatoire non stéroïdien (acide salicylique) (7) ou sous beta2-sympathomimétiques (40).

### c. Prise en charge pneumologique

Selon les besoins et leur état général, les patients ont pu bénéficier d'un drainage de l'épanchement pleural ou du pneumothorax (27).

## 7. Les séquelles

Une majorité de patients n'a plus été suivi en dehors de la prise en charge initiale (9). L'évolution retrouvée dans la littérature est toujours favorable avec un délai de résolution clinique de deux à vingt et un jours et un délai moyen de dix jours (11,12). Les symptômes respiratoires disparaissent dans les soixante-douze heures avec une possible persistance d'une fièvre pendant quelques jours (6). Les auteurs ne retrouvent pas de différence au niveau de l'évolution entre les patients ayant reçu une corticothérapie générale de ceux n'en ayant pas reçu (36).

L'amélioration radiologique est plus tardive et survient entre vingt-trois et quatre-vingt-dix jours (11) avec parfois des complications à type de pneumatocèles survenant entre sept et dix jours.

Parmi le peu de patients encore suivis à trois mois, les auteurs ne retrouvent plus aucune symptomatologie clinique et la radiographie de thorax ou le scanner s'est normalisé (6,11,16,25,32). Certains auteurs retrouvent parfois une normalisation radiologique dès une semaine après l'initialisation de traitement (corticothérapie et antibiothérapie) (39). Au niveau des explorations fonctionnelles, les auteurs notent une nette amélioration voire une normalisation (11,16).



## Discussion

La pneumopathie du cracheur de feu présente une symptomatologie riche et variée mais comportant quelques éléments caractéristiques : une fièvre supérieure à 38,5°C, une toux non productive et des douleurs thoraciques. Ces éléments cliniques, associés à un interrogatoire précis mettant en évidence la pratique de cracheur de feu, permettront de conforter le diagnostic. L'autre élément diagnostique essentiel est la présence de macrophages avec vacuoles lipidiques au lavage broncho-alvéolaire. La littérature retrouve une grande hétérogénéité de prises en charge thérapeutiques mais s'accorde sur une guérison avec peu de séquelles à trois mois quelques soit la prise en charge symptomatique.

### 1. Méthodologie

Tout d'abord le premier biais identifié est que seul le rédacteur de ce présent document a sélectionné les mots clefs, effectué la recherche, trié et entièrement lu les articles sélectionnés. On ne peut exclure l'oubli d'articles pertinents. Néanmoins, les mots clefs utilisés sont ceux utilisés par des études antérieures (6).

Le second biais est que cette revue de littérature n'a permis de retrouver que des cases reports ou des études rétrospectives. Les données et éléments décrits sont donc non homogènes et le diagnostic a parfois été porté a posteriori du fait de la gravité initiale ou d'un interrogatoire initial incomplet ; il est donc compliqué de comparer ces études ou de faire une synthèse des données cliniques ou paracliniques. Mais du fait

de la prévalence faible de la pneumopathie du cracheur de feu, et pour des raisons éthiques, il semble néanmoins que l'étude rétrospective des cas soit le plus simple à mettre en pratique pour étudier cette pathologie.

Par ailleurs, nous ne pouvons exclure que les mêmes cas de patients aient été rapportés dans des études différents.

Enfin, les cas décrits sont issus d'une prise en charge hospitalière, on ne peut donc exclure l'existence de cas, d'une gravité moins importante pris en charge en ville ou par automédication et n'ayant pas fait l'objet d'un signalement ou d'une publication.

## 2. Epidémiologie

Sur le plan épidémiologique, nous pouvons constater que les cas reportés sont majoritairement issus d'une pratique professionnelle et concerne le sexe masculin ; mais du fait du caractère rétrospectif des études, il est difficile d'estimer une prévalence. Par extrapolation de l'étude suisse de Franzen et Coll. (14), on peut estimer une prévalence à 0,8 par million d'habitants dans la population générale. Mais ce taux est probablement une sous-estimation en raison des biais précédemment cités et de l'absence de définition précise de la pneumopathie du cracheur de feu.

La lecture de sources que l'on ne peut pas considérer comme totalement fiables, tels que les forums et autres pages web dédiées au sujet et à la pratique, peut laisser à penser que cette pathologie est fréquente parmi les cracheurs de feu,

professionnels ou amateurs, mais ne pouvant obtenir ou estimer le nombre de cracheurs de feu (entre la pratique professionnelle régulière, occasionnelle ou amateur), on ne peut calculer la prévalence au sein de cette population et simplement constater que cette pneumopathie fait partie des préoccupations et mises en garde principales de cette activité.

### 3. Clinique et prise en charge

Sur le plan clinique, il n'existe pas de critères diagnostiques précis concernant la pneumopathie des cracheurs de feu et les différents auteurs ne sont pas d'accord sur la date du premier cas décrit dans la littérature, ce qui montre bien que cette pathologie est rare, mal identifiée et peu connue. Seules la fibroscopie et l'observation des macrophages avec leurs nombreuses inclusions lipidiques à l'examen du liquide de lavage broncho-alvéolaire sont caractéristiques de la pneumopathie du cracheur de feu ; les signes cliniques généraux et pneumologiques étant aspécifiques.

En raison du peu de cas décrits, de la mauvaise connaissance de la pathologie ou de son diagnostic tardif, la prise en charge recommandée est basée sur une approche symptomatique notamment dans les cas graves.

Une mise sous antibiothérapie à large spectre a systématiquement été mise en place malgré des hémocultures et des analyses du liquide de lavage broncho-alvéolaires toujours stériles. On peut donc se poser la question sur l'intérêt de la mise en place systématique de cette antibiothérapie au regard du risque du développement

de germes de pharmaco-résistant aux antibiotiques (14). On retrouve souvent une corticothérapie pour une durée de plusieurs semaines, sans consensus sur la posologie ni le mode d'administration. Quelle que soit la prise en charge, toutes les études concluent à un rétablissement complet aussi bien clinique que radiologique dans les trois à douze mois après l'évènement initial.

Cela pose donc la question de l'abstention thérapeutique en dehors de la prise en charge symptomatologique selon l'état du patient et sa détresse respiratoire (antalgique, oxygénothérapie, soin de confort...). Il faut également mettre en perspective le fait que quasiment toutes les études ont perdu de vue une majorité de sujet après la prise en charge initiale ; très peu de patients ont finalisés leur suivi. Ce faible suivi peut s'expliquer par le refus des patients d'un suivi et de traitement au long cours (41).

Notre hypothèse concernant ce manque de suivi est que la population concernée par cette pathologie, plutôt précaire et nomade, serait possiblement peu compliant à un suivi au long cours dans un centre.

Alors que toutes les situations décrites dans les études ne comportent pas la réalisation d'un lavage broncho-alvéolaire, les études recommandent toutes d'en réaliser systématiquement un, sauf si le patient évolue favorablement rapidement, notamment à visée diagnostique (10,17).

#### 4. Aspects concernant la médecine et la santé au travail

Dans la cadre de la réalisation d'un suivi et de la délivrance de conseils de prévention, l'interrogatoire est très important pour connaître la technique, les produits et les équipements de protection individuels utilisés (E.P.I.).

En France, les artistes de rue sont suivis dans la cadre de la visite de médecine du travail des intermittents réalisée par le Centre Médical de la Bourse (C.M.B.) à Paris ou par ses délégations en régions dans les services inter-entreprises. L'aptitude délivrée concerne un maximum de trois emplois par avis, au sens élargi du métier (exemple : danseur, musicien, technicien son (articles R4625-8 et suivants du code du travail)). L'interrogatoire est donc vraiment important pour connaître l'ensemble des numéros et pratiques réalisés par l'artiste pour ces trois métiers et si son activité professionnelle comprend celle de cracheur de feu, il faut pouvoir identifier les produits et la méthode utilisés.

En raison du caractère cancérigène-mutagène-toxique pour la reproduction (CMR) de la ou les substance(s) utilisée(s) par le cracheur de feu, une surveillance adaptée est à proposer et à organiser selon les dispositions du Code du travail (articles R4625-12 à R4625-14).

##### a. Prévention primaire

Les facteurs de prévention primaire sont très limités au regard de l'activité. Des précautions simples peuvent être recommandées, telles qu'éviter de réaliser l'activité avec un vent contraire afin d'éviter un retour de flamme, créer une zone de sécurité spectateur qui évite un blocage du crachat et une inhalation, pratiquer une bonne technique de crachat. Il faut aussi noter l'importance d'un bon entraînement avec des produits inertes de type eau pour éviter ou au mieux limiter les inhalations et ingestions (42) ; cela associé à d'autres mesures telles que l'essuyage à l'aide de chiffons et la présence d'extincteurs à proximité. L'information et la formation aux techniques ou risques encourus feront partie intégrante de la prévention primaire.

Il y a peu de données scientifiques concernant les risques mais on peut néanmoins en déduire quelques-uns par la nature des produits utilisés et l'activité.

Il existe tout d'abord des risques immédiats :

- L'embrassement : barbe, cheveux, habits.
- L'intoxication par ingestion d'hydrocarbures
- La brûlure à cause d'un coup de vent et de retour de flammes
- L'inhalation de fumées
- La pneumopathie du cracheur de feu

Il existe aussi des risques à long terme :

- Le déchaussement des dents (43)

- Le cancer (bronchopulmonaire, des voies urinaires ou de la peau...) par effet des prolongés des hydrocarbures, des brûlures ou des inhalations des produits utilisés classés CIRC 1. (44)

Un premier élément de prévention est le remplacement du produit utilisé par un produit sécurisé et adapté ; il faut éviter les poudres et l'idéal serait l'usage de lance flammes. En cas d'usage de liquide, le kerdane ou l'eau de feu sont à privilégier à d'autres liquides inflammables moins raffinés puisqu'il n'existe pas de produit inflammable moins dangereux sur le marché. L'eau de feu est une version plus raffinée du Kerdane, incolore et dégageant une odeur de produit pétrolier plus faible. A noter que la vente d'eau de feu est accompagnée de la signature d'une charte d'utilisation à l'achat rappelant les consignes de sécurité et d'usage (Annexe 3 et 4). Elle est par ailleurs deux fois plus cher à l'achat que le Kerdane.

#### b. Prévention secondaire : le suivi

Concernant la prévention secondaire, le médecin du travail devra apporter une attention particulière au suivi respiratoire. Bien que les études signalent l'absence d'antécédent dans les cas de pneumopathie du cracheur du feu, une étude prospective sur trente cracheurs de feu retrouvent des anomalies pour deux tiers d'entre eux de la spirométrie : onze avec des troubles obstructifs et neuf avec des troubles mixtes ; ces troubles n'étant pas lié à un tabagisme ou une consommation de drogues mais au nombre d'années de pratique (31,45). Ces troubles sont réversibles au salbutamol. Un

suivi respiratoire est donc conseillé en plus d'une prévention du tabagisme et de la consommation de drogues.

Une attention clinique particulière à d'autres organes pourra également être apportée par le médecin du travail. On pourra proposer au cracheur un suivi dermatologique avec un examen des mains, des avant-bras ou toute autre zone exposée aux brûlures et aux produits à la recherche de lésions à type de dermatite ou de lésions cancéreuses. Une surveillance ORL peut être aussi proposée à la recherche de lésions cancéreuses selon l'interrogatoire et les co-expositions. Un suivi odontologique pourra aussi, le cas échéant, être suggéré.

Il n'existe pas de recommandations de bonnes pratiques spécifiques de société savantes, mais néanmoins on peut s'appuyer sur les données de la science sur les produits utilisés ou les recommandations similaires de la Société Française de Médecine du Travail. En effet, en fonction des produits utilisés et de la durée d'exposition, l'intérêt de la mise en place d'un suivi urologique serait à évaluer au regard des recommandations de 2012 sur la surveillance médico-professionnelle des travailleurs exposés aux agents cancérogènes chimiques (46). L'évaluation du niveau d'exposition pourra être faite par le médecin du travail via le dosage de dérivés des hydrocarbures aromatiques polycycliques (47). Par exemple, pourrait être réalisé le dosage du 1-Hydroxypyrene urinaire entre 2,2 et 9,7 heures après ingestion ; une à deux heures après exposition par voie respiratoire et dix à quinze heures après exposition par voie cutanée (47). La réalisation de ces dosages nécessite une grande compliance du patient, qui doit revenir déposer à distance son flacon d'urines, après une pratique qui peut être distante de la consultation de médecine du travail. Ces dosages peuvent contribuer à la sensibilisation des artistes à leurs pratiques.



### c. Maladies professionnelles et accident du travail

Sur le plan médico-social, les cracheurs de feu victimes d'une pneumopathie dans leur activité professionnelle peuvent bénéficier d'une reconnaissance en accident du travail selon le code de Sécurité Sociale (articles L411-1 et L411-2). Pour qu'ils soient reconnus, ils doivent justifier des deux conditions suivantes : être victime d'un fait accidentel dans le cadre de l'activité professionnelle et que ce fait ait entraîné l'apparition soudaine d'une lésion.

Il existe aussi le tableau de maladies professionnels n° 84, intitulé « Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel » mais il ne comprend pas les affections respiratoires (48) (en annexe 5). Ce tableau comprend cependant les atteintes cutanées à type de dermatites, conjonctivites, eczéma, syndrome ébrieux ou narcotique. La procédure prévoit que pour être reconnue d'origine professionnelle, une maladie caractérisée non désignée dans un tableau doit être essentiellement et directement causée par le travail habituel de la victime et qu'elle entraîne le décès de celle-ci ou une incapacité permanente d'un taux égal au moins de 25% (code de Sécurité Sociale articles 461-1) ce qui est a priori rarement le cas d'après notre revue de littérature.

Néanmoins, la déclaration en maladie professionnel ou accident du travail nécessite que l'activité soit déclarée professionnellement avec des contrats de travail en bonne et due forme.

## 5. Autres causes de pneumopathie lipidique exogène

Bien que dans cette présente étude, nous ne sommes intéressés qu'aux pneumopathie du cracheur de feu, on retrouve d'autres origines dans la littérature.

Cette pneumopathie causée majoritairement par une inhalation d'hydrocarbures, peut aussi être causée par d'autres usages excessifs d'huiles minérales : baume à lèvres ou gloss à lèvres, laxatifs (48), lubrifiants, huiles pour cheveux ou barbes, remèdes traditionnels de certaines régions du monde, tabac gras noir «blackfat» de Guyane (49), administration forcée d'huile de foie de morue, gavage du nourrisson par graisses animales (ghee en Arabie Saoudite), extraits de foie de requin (squalène) comme remède traditionnel (Asie), solvant dans les peintures utilisées en spray, insecticide (isoparaffine), vaseline utilisée lors d'intubation, overdose accidentelle ou intentionnelle de lipide par voie IV, exposition professionnelle à des huiles de moteurs, rupture d'un oléothorax thérapeutique (tuberculose), poumon après lymphangiographie ou bronchographie, usage de VICKS vaporub® (36)...

## Conclusion

La pneumopathie du cracheur de feu ou pneumopathie lipidique exogène est donc une pneumopathie engendrant une réaction inflammatoire intense par relargage de cytokines.

Cette pathologie est peu fréquente et difficile à diagnostiquer. Son diagnostic repose principalement sur l'interrogatoire avec l'inhalation d'hydrocarbures et le résultat du lavage broncho-alvéolaire avec les macrophages à inclusions lipidiques ; le reste des examens cliniques et paracliniques étant peu spécifiques et très variables d'un patient à l'autre.

L'évolution est presque toujours favorable quelque que soit les thérapeutiques mises en place en plus des thérapeutiques d'urgence et symptomatiques. Les patients suivis gardent peu voire pas de séquelles respiratoires.

Le meilleur traitement reste donc la prévention aussi bien pour les autres risques (brûlures, ingestion, passage transcutané des produits qui dégoulinent des torches) avec l'usage de vêtement adapté, la possession d'une bonne technique de vaporisation ou l'usage d'un lance flamme qui tend à se développer (évitant ainsi les risques d'inhalation d'hydrocarbures).

## Bibliographie

1. Chibishev A, Simonovska N. Acute unintentional intoxication with paraffin in a 25-year old patient – Clinical case report. *J Forensic Leg Med.* août 2014;26:1-4.
2. TEF2017\_064.pdf [Internet]. INSEE; 2017. Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2569370?sommaire=2587886>
3. Photographie [Internet]. wikipédia. Disponible sur: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Cracheur\\_de\\_feu](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cracheur_de_feu)
4. Métiers - siep.be. Disponible sur: <http://metiers.siep.be/metier/cracheur-cracheuse-feu/>
5. festiflam. Disponible sur: <http://festiflam.free.fr/>
6. Gentina T, Tillie-Leblond I, Birolleau S, Faycal S, Saelens T, Boudoux L, et al. Fire-Eater's Lung: Seventeen Cases and a Review of the Literature. *Medicine (Baltimore).* sept 2001;80(5):291-7.
7. Lizarzabal Suárez PC, Núñez Savall E, Carrión Valero F. Lipoid Pneumonia due to Accidental Aspiration of Paraffin in a "Fire-Eater". *Arch Bronconeumol Engl Ed.* oct 2015;51(10):530-1.
8. Yigit O, Bektas F, Sayrac AV, Senay E. Fire-eater's Pneumonia: Two Case Reports of Accidentally Aspirated Paraffin Oil. *J Emerg Med.* avr 2012;42(4):417-9.
9. Behnke N, Breitzkreuz J, Buck C, Hinterthaler M, Emmert A. Acute respiratory distress syndrome after aspiration of lamp oil in a fire-eater: a case report. *J Med Case Reports.* déc 2016;10(1):193.
10. Laughlen GF. Studies on Pneumonia Following Naso-Pharyngeal Injections of Oil. *Am J Pathol.* juill 1925;1(4):407-414.1.
11. Deslee G, Menivale F, Dury S, Perdu D, Quinquenelle M-C, Betbeze P, et al. Pneumopathie des cracheurs de feu. *Presse Médicale.* déc 2005;34(21):1629-33.
12. Cremades S, Berard H, Paris JF, Marlier S, Gisserot O, Landais C, et al. Bronchopneumopathies des « cracheurs de feu » : deux observations. *Rev Médecine Interne.* déc 2001;22:574s.
13. Lamour C, Bouchaud C, Doré P. Pneumopathies par inhalation d'hydrocarbures volatiles. *Rev Mal Respir.* 2003;6.
14. Franzen D, Kohler M, Degrandi C, Kullak-Ublick GA, Ceschi A. Fire Eater's Lung: Retrospective Analysis of 123 Cases Reported to a National Poison Center. *Respiration.* 2014;87(2):98-104.
15. White C. Results of inquiry into allegations of research fraud remain secret. :1.
16. Franzen D, Kohler M. Severe pneumonitis after fire eating. *Case Rep.* 3 sept 2012;2012(aug31 1):bcr2012006528-bcr2012006528.
17. Kitchen JM, O'Brien DE, McLaughlin AM. Perils of fire eating. *Thorax.* 1 mai 2008;63(5):401-401.
18. Boots RJ, Weedon ZJ. Case Report Fire-eater's lung. *Anaesth Intensive Care.* 2008;36(3):5.
19. Aboudara M, Yun J. A Case of Fire-eater's Pneumonia in an Active-Duty Soldier. :4.

20. Marchiori E, Zanetti G, Mano CM, Hochegger B. Exogenous lipoid pneumonia. Clinical and radiological manifestations. *Respir Med.* mai 2011;105(5):659-66.
21. Grossi E, Crisanti E, Poletti G, Poletti V. Fire-eater's pneumonitis. *Monaldi Arch Chest Dis* [Internet]. 15 févr 2016 [cité 21 oct 2019];65(1). Disponible sur: <http://www.monaldi-archives.org/index.php/macd/article/view/590>
22. Nemery B. OCCUPATIONAL DISEASES | Inhalation Injury, Chemical. In: *Encyclopedia of Respiratory Medicine* [Internet]. Elsevier; 2006 [cité 21 oct 2019]. p. 208-16. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B0123708796002738>
23. Marchiori E, Soares-Souza A, Zanetti G. Fire Eater's Pneumonia: The Role of Computed Tomography. *Arch Bronconeumol Engl Ed.* mai 2016;52(5):282-3.
24. Sahin F, Yildiz P. Fire Eater's Pneumonia One of the Rare Differential Diagnoses of Pulmonary Mass Images.pdf. *Iran J Radiology*; 2011.
25. Niang A, Margery J, Bâ-Fall K, Camara P, Lefebvre N. Pneumatocèles au cours d'un « poumon du cracheur de feu » chez un touriste au Sénégal. :2.
26. Franquet T, Gómez-Santos D, Giménez A, Torrubia S, Monill JM. Fire Eater's Pneumonia: Radiographic and CT Findings: *J Comput Assist Tomogr.* mai 2000;24(3):448-50.
27. Guandalini M, Steinke K. Fire-eating: Hazards of hydrocarbon aspiration. *Australas Radiol.* déc 2007;51(6):567-9.
28. Pielaszkiwicz-Wydra M, Homola-Piekarska B, Szcześniak E, Ciołek-Zdun M, Fall A. Exogenous lipoid pneumonia – a case report of a fire-eater. :5.
29. Burkhardt O, Merker H-J, Shakibaei M, Lode H. Electron Microscopic Findings in BAL of a Fire-eater After Petroleum Aspiration. *Chest.* juill 2003;124(1):398-400.
30. Dell'omo M, Murgia N, Chiodi M, Giovenali P, Cecati A, Gambelunghe A. Acute Pneumonia in a Fire-Eater. *Int J Immunopathol Pharmacol.* oct 2010;23(4):1289-92.
31. Cabrera A, Vargas MH, Ochoa LG, Escobedo G, Ashley-Sosa G, Rico-Méndez FG. Spirometric changes in fire-eating subjects in Mexico city. *Arch Med Res.* juill 2003;34(4):276-80.
32. Zaleska-Dorobisz U. Case Report of Fire Eater's Pneumonia in Adolescent Female Patient – Evolution of Radiologic Findings. *Pol J Radiol.* 2015;80:18-21.
33. Shaikh AY, Oliveira PJ. Exogenous Lipoid Pneumonia (Fire-eater's Lung). *Am J Med.* févr 2014;127(2):e3-4.
34. Hardy K, Margery J, Dot JM, Bonnichon A, Vaylet F, L'Her P, et al. Evolution rare d'une pneumopathie d'inhalation. *Rev Mal Respir*; 2004.
35. Re G, Candoli P, Dazzani F. Fire-Eater's Pneumonia: a likely hazard not uncommon in fire eaters. *Monaldi Arch Chest Dis* [Internet]. 3 déc 2015 [cité 21 oct 2019];77(3-4). Disponible sur: <http://monaldi-archives.org/index.php/macd/article/view/151>
36. Chauveau R, Médart L, Ghaye B. LA PNEUMONIE LIPIDIQUE EXOGÈNE : un diagnostic simple ? *Rev Med Liege.* :7.

37. David M, Heinrichs W. High-frequency oscillatory ventilation and an interventional lung assist device to treat hypoxaemia and hypercapnia. *Br J Anaesth.* oct 2004;93(4):582-6.
38. Tas S, Durum Y, Karaman C. Fire-eater's pneumonia. *Diagn Interv Radiol.* 8 mai 2015;21(3):267-8.
39. Mylonaki E, Voutsas V, Antoniou D, Papakosta D, Kontakiotis T, Skordalaki A, et al. Hydrocarbon pneumonitis following liquid paraffin aspiration during a fire-eating performance: a case report. *J Med Case Reports.* déc 2008;2(1):214.
40. Junge B, Popp W, Ruehm S, Rettenmeier AW, Dörksen U, Rünzi M. Fire Eater's Risk: Lipoid Pneumonia Following Aspiration of a Liquid Hydrocarbon Mixture. *Pneumologie.* sept 2002;56(9):547-9.
41. Kadakal F, Uysal MA, Bayram Gulhan N, Guner Turan N, Bayramoglu S, Yilmaz V. Fire eater's pneumonia characterized by pneumatocele formation and spontaneous resolution. *Diagn Interv Radiol [Internet].* 2008 [cité 21 oct 2019]; Disponible sur: [http://www.dirjournal.org/sayilar/32/buyuk/pdf\\_DIR\\_297.pdf](http://www.dirjournal.org/sayilar/32/buyuk/pdf_DIR_297.pdf)
42. PASSERON J, TRAN M-C, SERIEYS A. Cracheur de feu ? Quels sont les risques pulmonaires et quel suivi médical metre en place ? *Réf En Santé Trav.* sept 2018;(155):129.
43. Pitiphat W, Merchant AT, Rimm EB, Joshipura KJ. Alcohol Consumption Increases Periodontitis Risk. *J Dent Res.* juill 2003;82(7):509-13.
44. Cancer environnement. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/235-Hydrocarbures-aromatiques-polycycliques-HAP.ce.aspx>
45. Dobson R. Fire eating is bad for your health. *BMJ.* 6 sept 2003;327(7414):519-a-519.
46. Texte\_recommandations\_final.pdf.
47. INRS Dosage HAP urinaire [Internet]. Disponible sur: [http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox/dosage.html?refINRS=Dosage\\_151](http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox/dosage.html?refINRS=Dosage_151)
48. tableau 84. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2084>
49. Guo M, Liu J, Jiang B. Exogenous lipid pneumonia in old people caused by aspiration: Two case reports and literature review. *Respir Med Case Rep.* 2019;27:100850.
50. Michaels M, Patel A, Cohen Z. A Hairy Situation: An Unusual Case of Lipoid Pneumonia. *Chest.* oct 2011;140(4):73A.

## Annexes

### Annexe 1 : La technique

Il n'existe pas d'école de « cracheur de feu », la technique s'apprend par un cracheur mais aussi maintenant via des blogs, associations (ex. : Festiflam) (6) ou par des vidéos sur des plateformes en ligne.



Voici un exemple de technique pour la pratique de cracheur de feu :

#### a. Phase d'entraînement

- D'abord apprendre à vaporiser l'eau à l'aide de vos lèvres. Cette vaporisation doit être faite en relevant le menton d'environ 45° par rapport au sol. L'eau ne doit pas couler le long du menton.
- Préparer une bouteille d'eau de feu ou de kerdane, une torche ainsi que des torchons pour s'essuyer.

## b. Phase de préparation

On retrouve plusieurs recommandations, qui sont décrites comme indispensable, avant de réaliser le geste technique :

- Vérifier le sens du vent de façon à vous tourner pour l'avoir dans le dos et non de face
- Protéger les cheveux et portez des habits qui ne risqueront pas de prendre feu au contact de la chaleur.
- Se protéger le visage
- Ne respirer qu'avec le nez
- Utiliser les bouteilles à gros goulot, plutôt que celles avec un opercule.
- S'assurer qu'il n'y est personne proche dans un rayon de 5 à 6 mètres minimum.
- Cracher dans un endroit sécurisé : sans végétation susceptible de prendre feu (herbes sèches, sous un arbre...) ou produits environnants inflammables.
- Ne pas boire d'alcool avant.
- Lors des vaporisations, observer des temps de pauses.

## c. Phase de réalisation

- Procéder à la protection de votre visage : lunette de protection, capuche en coton, gel pour cascadeur...
- Tremper d'abord la torche dans le liquide inflammable et l'enflammer.



- Prendre sa bouteille de combustible, mettre-en dans la bouche sans avaler.
- Toujours poser la bouteille dans un endroit sécurisé à l'abris de flammes.
- Placer la flamme de la torche devant les lèvres, le bras tenant la torche n'étant pas totalement déplier, pencher le menton à 45° par rapport au sol.
- Cracher
- Abaisser la torche, et finir de cracher.
- Quand votre flamme est finie, se munir du torchon en coton et s'essuyez la bouche.
- Changer de torchon en coton lorsqu'il devient trop imbibé,

#### d. Variantes et figures

Il existe différentes figures que le cracheur peut réaliser

- Faire une flamme en tournant sur vous-même de 90° ou 180°,
- Élever une flamme en direction du ciel, perpendiculairement au sol
- Cracher à la vertical (avec obligatoirement des lunettes de protection)
- Effectuer des sauts comme par exemple des figures de Capoeira
- Élever une flamme du sol vers le ciel

#### e. Avertissement et recommandations

Toutes les figures qui incluent un cracher au-dessus du visage (proche de la verticale) nécessitent le port de lunettes de protection.

Les tutoriels recommandent de ne jamais être seul pour cracher et d'avoir au minimum un téléphone portable pour prévenir d'éventuels secours. Ces techniques ne sont à faire qu'entourer de personnes averties.

## Annexe 2 : Données toxicologiques

FLUIDS & SOLUTIONS

paraffiniques naphéniques aliphatiques

Fluides aliphatiques

 **Kerdane**

Valeurs typiques

CARACTERISTIQUES	UNITES	METHODES	KERDANE	KERDANE D 75	KERDANE D PLUS	KERDANE IP
MASSE VOLUMIQUE A 15°C	kg/m <sup>3</sup>	EN ISO 12185	815	806	813	779
ASPECT	-	Visuel	Clear & Limpid	Clear & Limpid	Clear & Limpid	Clear & Limpid
DISTILLATION : - POINT INITIAL			196	197	195	199
- POINT SEC	°C	ASTM D 86	238	256	258	243
POINT ECLAIR PM	°C	ASTM D 93	72	76	72	77
POINT D'ECOULEMENT	°C	ISO 3016		-43	-56	-73
TENEUR EN AROMATIQUES	ppm or %	UV Méthode interne	0,0011	0,4	0,04	0,03
TENEUR EN BENZENE	ppm	ASTM D6229	< 1	< 1	< 1	< 1
TENEUR EN SOUFRE	ppm	ASTM D5453	< 1	< 2	< 1	< 1
POINT D'ANILINE	°C	ASTM D 611		71		81
PRESSION DE VAPEUR A 20°C	Hpa	calculée	0,19	0,15	0,13	0,3
VISCOSITE A 20°C	mm <sup>2</sup> /s (cSt)	ASTM D 445		2,2	2,2	1,9
CORROSION CU		EN ISO 2460	1	1	1	1
INDICE REFRACTION A 20°C		ASTM D1218	1,4468	1,4436	1,4462	1,4310
NUMERO C.A.S			64742-47-8	64742-47-8	64742-47-8	64742-47-8
NUMERO E.I.N.E.C.S / EEC			265-149-8	265-149-8	265-149-8	265-149-8

Les informations contenues dans ce tableau sont l'expression la plus exacte et la plus précise de nos connaissances actuelles. Elles ne sont données qu'à titre indicatif et ce document ne saurait nous être opposé pour engager notre responsabilité.



## Annexe 3 : Charte d'utilisation



3, Impasse Jules Dalou  
BP 172  
91006 EVRY Cedex  
FRANCE

Tél. : 33. 01 60 77 37 36  
Fax : 33. 01 60 78 09 88

[www.Unicycle.fr](http://www.Unicycle.fr)  
e-mail:  
[Contact@Unicycle.fr](mailto:Contact@Unicycle.fr)

SIRET 388 944 563 000 13  
SARL au capital de 50 000 francs

# EAU DE FEU

## *Charte d'utilisation.*

*Contrat de Licence Utilisateur Final*

**L'utilisation de ce produit impose d'adhérer à cette charte. Veuillez nous retourner, copie signée et datée de ce document avec, impérativement le cachet de l'organisme.**

Consignes de sécurité:

- L'eau de feu est exclusivement destinée à la jonglerie de feu et doit être utilisée exclusivement par des professionnels spécialistes de cette discipline. (jonglage effectué avec des ustensiles spécialement conçus à cet effet: balles, torches, diabolos, etc.) Toutes autres utilisations de ce produit se fait sous l'entière responsabilité de l'utilisateur. L'eau de feu peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion et présente un risque pour la santé.
- Ce produit a été conçu pour d'autres usages que celui auquel vous le destinez. En cas d'incident, se reporter aux informations de sécurité jointes au produit.
- Ne pas jongler dans un lieu couvert ou à proximité de matériaux inflammables.
- Anticiper les problèmes qui pourraient résulter de la présence de fumée.
- Utiliser des vêtements adéquats et protéger vos cheveux.
- L'eau de feu est un produit dangereux, volatile et inflammable:
  - Ayez impérativement une substance d'extinction adéquate à proximité. Accessible et bien en vue de tous !
  - Ne pas laisser ce produit à portée de personnes qui ignorent sa spécificité ou d'enfants.
  - Stockez ce produit dans un endroit protégé, frais et aéré.
  - Refermez toujours correctement le récipient après usage. Ne pas laisser ce produit à l'air libre, les vapeurs qui s'en dégagent sont nocives.
  - Utilisez un récipient adapté et toujours y apposer une étiquette reprenant l'ensemble des caractéristiques et consignes d'utilisation du produit.
- L'utilisation de ce produit à proximité du public présente des dangers.
- Respectez les distances de sécurité et délimitez un périmètre inaccessible au public.
- Anticipez toutes les situations à risque avant de démarrer le spectacle.
- Souscrivez une assurance adaptée.

Adhésion:

**L'adhésion à cette charte constitue un préalable obligatoire à l'utilisation de ce produit.**

En signant ce document, j'assume l'intégralité des risques liés à l'utilisation de ce produit et décharge UNICYCLE de toutes responsabilités. Par conséquent, je m'engage à n'intenter aucune action ou recours à l'encontre de la société UNICYCLE ou un de ses distributeurs.

Ce contrat annule et remplace tout accord antérieur, oral ou écrit, et toute communication entre nous concernant l'objet du présent contrat.

**UNICYCLE et ses distributeurs s'engagent à exiger systématiquement la signature de cette charte au moment de la vente. Les clients sont ensuite personnellement responsables de la transmission et de l'utilisation de ce produit par des tiers qui n'auraient pas signé ce document. Dans ce cas, UNICYCLE et ses distributeurs ne pourront être tenus responsables.**

Je soussigné (nom, prénom en lettres majuscules)

majeur et responsable, déclare avoir pris connaissance de la destination de ce produit et des risques qui résultent de son utilisation. Je reconnais avoir lu ce contrat, l'avoir compris et m'engage à en respecter les consignes.

Signature précédée de la mention "lu et approuvé".

# Annexe 4 : Consignes d'utilisation

**En cas d'incident :**

**Voie oculaire :** légèrement irritant, sans risque de lésion des tissus oculaires.  
 ⇨ Laver abondamment les yeux avec de l'eau jusqu'à la disparition de l'irritation. Si celle-ci persiste, appeler un médecin.

**Voie cutanée :** faiblement toxique, des contacts fréquents et prolongés peuvent provoquer des irritations de la peau et des dermatites.  
 ⇨ Laver abondamment avec de l'eau et du savon.

**Voies digestives :** en cas d'ingestion ⇨ **NE PAS FAIRE VOMIR**, maintenir le patient au repos et appeler le médecin rapidement.

**Voies respiratoires :** *L'aspiration accidentelle de faibles quantités de liquide dans les poumons peut entraîner des troubles pulmonaires graves !*

**En cas d'urgence :**

Appelez le centre anti-poison local ou le centre français qui dispose de tous les renseignements médicaux utiles.

**(00 33) 01 4542 59 59**

Communiquez au médecin les données suivantes :  
**Alcanes C11-C15 (ISO) / CE n°262-460-6 / R65-S23-S24-S62**

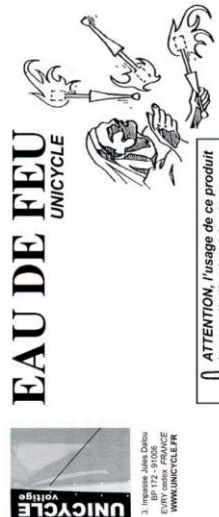
  

**Encadrement :** Soyez accompagné d'un assistant habitué à cette discipline et apte à utiliser les moyens d'extinction.  
 Convenez systématiquement du déroulement de la représentation avec toutes les personnes concernées par la sécurité. N'improvisez jamais !

**Stockage :** Stocker le produit dans un endroit contrôlé, frais et aéré. A température ambiante et pression atmosphérique.  
 Ne laissez pas ce produit à portée de personnes qui ignorent sa spécificité (enfants).  
 En cas de transfert, utilisez un récipient adapté et toujours y apposer une étiquette comprenant l'ensemble des caractéristiques du produit ainsi que le numéro d'appel d'urgence.

**Contrôle :** Contrôlez systématiquement votre matériel avant chaque utilisation. Remplacez toute partie défectueuse.

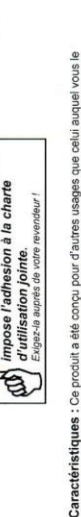
**UNICYCLE et ses distributeurs s'engagent à exiger systématiquement la signature de la charte d'utilisation au moment de la vente (document disponible auprès de tous vos revendeurs). Les clients sont ensuite personnellement responsables de la transmission et de l'utilisation correcte du produit UNICYCLE. De ces circonstances, UNICYCLE et ses distributeurs ne pourront être tenus pour responsables.**



**UNICYCLE**  
UNICYCLE

UNICYCLE  
UNICYCLE

3 - Impasse Jules Dumas  
EURY centre FRANCE  
WWW.UNICYCLE.FR



**ATTENTION, l'usage de ce produit impose l'adhésion à la charte d'utilisation jointe.**  
*Engagez-la auprès de votre revendeur !*

**Caractéristiques :** Ce produit a été conçu pour d'autres usages que celui auquel vous le destinez. C'est un produit dangereux ! Conditionnement par 2L ou 5L.

**Nature du produit :**

- Chimique : Composants apportant un danger : solvant hydrocarboné.
- Physique : Liquide transparent, incolore, légère odeur de pétrole.

- Point d'éclair : 62°C PNCC  
 - Température d'auto-inflammation > 200°C  
 - Limites d'explosivité (% vol./air) : [0,6 ⇨ 7]

Si la température est supérieure au point d'éclair, le produit forme un mélange inflammable au contact de l'air.

**Usage :** Strictement réservé aux professionnels de la jonglerie de feu dans le respect des consignes de sécurité.

**Options :** Ensemble de la gamme JONGLERIE DE FEU UNICYCLE

**Consignes d'utilisation :**

**Sécurité :**

- Prévoir des moyens d'extinction adéquats à proximité. Disposez les de manière accessible et bien en vue de tous.
- Ne touchez pas le produit, ni le récipient, ni le feu couvert, à proximité de matériaux inflammables ou contre le vent.
- Utilisez du matériel de jonglerie spécifiquement conçu pour cet usage.
- Prévoyez des vêtements adéquats et protégez vos cheveux.
- Refermez toujours correctement le récipient pendant l'usage. Les vapeurs qui se dégagent du produit sont nocives. Par forte chaleur, le produit est plus volatil.
- L'utilisation de ce produit à proximité du public présente des dangers.
- Délimitez un périmètre de sécurité pour le public.
- Interdisez les spectateurs à risque avant de démarrer le spectacle.
- Souscrivez une assurance adaptée.

## Annexe 5 : tableau de maladie professionnelle

**Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques ou cycliques saturés ou insaturés et leurs mélanges ; hydrocarbures halogénés liquides ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; alcools ; glycols, éthers de glycol ; cétones ; aldéhydres ; éthers aliphatiques et cycliques, dont le tétrahydrofurane ; esters ; diméthylformamide et diméthylacétamide ; acétonitrile et propionitrile ; pyridine ; diméthylsulfone et diméthylsulfoxyde**

Date de création : Décret du 22 juillet 1987 | Dernière mise à jour : Décret du 25 mars 2007

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
- A -		- A -
Syndrome ébrieux ou narcotique pouvant aller jusqu'au coma.	7 jours	Préparation, emploi, manipulation des solvants.
Dermites, conjonctivites irritatives.	7 jours	
Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané.	15 jours	
- B -		- B -
Encéphalopathies caractérisées par des altérations des fonctions cognitives, constituées par au moins trois des six anomalies suivantes : - ralentissement psychomoteur ; - troubles de la dextérité, de la mémoire, de l'organisation visuospatiale, des fonctions exécutives, de l'attention, et ne s'aggravant pas après cessation de l'exposition au risque.	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition d'au moins 10 ans).	Traitement des résines naturelles et synthétiques. Emploi de vernis, peintures, émaux, mastic, colles, laques. Production de caoutchouc naturel et synthétique
Le diagnostic d'encéphalopathie toxique sera établi après exclusion des troubles cognitifs liés à la maladie alcoolique, par des tests psychométriques et confirmé par la répétition de ces tests au moins six mois plus tard et après au moins six mois sans exposition au risque.		Utilisation de solvants comme agents d'extraction, d'imprégnation, d'agglomération, de nettoyage, comme décapants, dissolvants ou diluants. Utilisation de solvants en temps que réactifs de laboratoire, dans les synthèses organiques, en pharmacie, dans les cosmétiques.

## Annexe 6 : Fiche de données de sécurité



## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** KERDANE IP Page: 1/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

### ETIQUETTE DU PRODUIT

ETIQUETAGE (d'usage ou CE): Concerné  
N° CE : 292-460-6

Symboles :



Symboles : Xn Nocif

Contient : Alcane en C11-15, iso-

\*Phrases de risque : R-38 Irritant pour la peau.  
R-65 Nocif: peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

\*Conseils de prudence : S-23 Ne pas respirer les vapeurs.  
S-51 Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.  
S-24 Éviter le contact avec la peau.  
S-62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir: consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

ETIQUETAGE TRANSPORT: Concerné voir rubrique 14

### 1. IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

Nom du produit : KERDANE IP

Utilisation Commerciale : Solvant organique destiné au chauffage

Fournisseur : TOTAL FLUIDES  
51, Esplanade du Général de Gaulle  
92907 Paris La Défense Cédex

Personne à contacter : Service QSE : Tel : 01 41 35 33 64 / Fax : 01 41 35 33 50 - e-mail : rmfs.fds@total.com

N° d'appel d'urgence : ORFILA / Tel : 01.45.42.59.59

Voir coordonnées locales en fin de fiche :

### 2. IDENTIFICATION DES DANGERS

\*Effets néfastes sur la santé : Irritant pour la peau.  
En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

\*Effets néfastes sur l'environnement : Aucun, à notre connaissance, en usage normal.

Dangers physico-chimiques : Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif.

\*Classification du produit : Irritant pour la peau.  
Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.



## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** **KERDANE IP** Page: 2/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

### 3. COMPOSITION / INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

#### SUBSTANCE

Nature chimique : Produit à base d'hydrocarbures isoparaffiniques.

Composants contribuant aux dangers	N°. CE	N°. CAS	Concentration	Symbole	Risques
Alcanes en C11-15, iso-	292-460-6	90622-58-5	100 %	Xn	R-38, 65

Voir section 16 pour des explications relatives aux phrases R :

Commentaires sur la composition : Teneur en aromatiques totaux, % masse : < 0.1 %

### 4. PREMIERS SECOURS

EN CAS DE TROUBLES GRAVES OU PERSISTANTS, APPELER UN MEDECIN OU DEMANDER UNE AIDE MEDICALE D'URGENCE.

**Inhalation :** Transporter la victime à l'air libre.  
- Symptômes :  
Irritation oculaire (larmolement, conjonctivite). Irritation nasale.  
Céphalées. Vertiges. Somnolence. Irritabilité. Nausées. Vomissements.  
A des concentrations importantes:  
Troubles de conscience.  
Altération des fonctions psychomotrices (mémoire, dextérité)

**Ingestion :** Ne pas faire vomir pour éviter les risques d'aspiration dans les voies respiratoires.  
Consulter immédiatement un médecin!  
- Symptômes :  
Irritation des voies gastro-intestinales.  
Nausée, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée.  
En cas d'ingestion massive :  
Ulcérations. Dépression du système nerveux central.  
En cas d'ingestion avec inhalation bronchique :  
pneumopathie avec détresse respiratoire

**Contact avec la peau :** Rincer à l'eau.  
Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.  
En cas de contact répété ou prolongé avec la peau :  
Irritation cutanée. Erythème, oedème, prurit

**Contact avec les yeux :** Laver rapidement les yeux avec beaucoup d'eau en soulevant les paupières.  
- Symptômes :  
irritation oculaire (larmolement, conjonctivite)

### 5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

- Point d'éclair :  
voir rubrique 9 - Propriétés physiques et chimiques.

Moyens d'extinction : - Appropriés : Mousse, CO2, poudre.  
- Déconseillés : Jet d'eau.

Méthodes particulières d'intervention : Refroidir les réservoirs et les parties exposés au feu par arrosage avec beaucoup d'eau.

Dangers spécifiques : Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent se répandre au sol jusqu'aux sources d'inflammation. Les vapeurs peuvent former des mélanges explosifs avec l'air.  
La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO2, hydrocarbures variés, aldéhydes, et des suies. Leur inhalation est très dangereuse.

## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** KERDANE IP Page: 3/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

Protection des intervenants : Port obligatoire d'un appareil respiratoire isolant autonome en atmosphère confinée en raison de l'abondance des fumées et des gaz dégagés.

Autres : Les résidus de combustion et l'eau souillée lors de la lutte contre l'incendie doivent être éliminés en accord avec la réglementation en vigueur.

### 6. MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Précautions individuelles : Assurer une bonne ventilation. En fonction des risques d'exposition, porter des gants, des lunettes, des bottes et un vêtement imperméables aux hydrocarbures.

Mesures après fuite/épanchage : Arrêter la fuite à la source si cela est possible. Endiguer le produit. Eviter que le produit ne se déverse dans les égouts ou dans un cours d'eau ou ne contamine le sol. Prévenir les autorités compétentes lorsque la situation ne peut pas être maîtrisée rapidement et efficacement.

Méthodes de nettoyage :  
- Récupération :  
Contenir les déversements et les récupérer au moyen de sable ou de tout autre matériau inerte absorbant. Utiliser du matériel antidéflagrant. Conserver les déchets dans des récipients clos et étanches.  
- Elimination :  
Remettre les matières souillées à un ramasseur agréé (voir aussi rubrique 13).  
Rincer la zone en inondant avec de l'eau.

Prévention des risques secondaires : Eliminer toutes les sources d'inflammation.  
Envisager l'interruption des alimentations électriques si cette action n'est pas génératrice d'étincelles dans la zone où les vapeurs du produit se sont répandues.

### 7. MANIPULATION ET STOCKAGE

#### MANIPULATION :

Prévention de l'exposition des travailleurs : Assurer une ventilation suffisante en cas de risque de formation de vapeurs, fumées, brouillards ou d'aérosols.

Prévention des incendies et des explosions : Manipuler à l'abri de toutes sources potentielles d'inflammation (flamme nue, étincelles, arcs électriques...) et de chaleur (collecteurs ou parois chaudes). Ne pas fumer.  
Prévenir toute accumulation d'électricité statique. Utiliser du matériel anti-déflagrant.  
Prévoir la mise à la terre des équipements.  
Ne pas employer d'air ou d'oxygène comprimé dans le transvasement ou la circulation des produits.  
Prévoir dans le réseau d'eau des siphons pour éviter toute propagation

Précautions : Eviter les contacts prolongés et répétés avec la peau, ils peuvent provoquer des affections cutanées.  
Eviter de respirer les vapeurs, fumées, brouillards.  
Ne pas utiliser en aspersion à l'aide d'un disperser à haute pression (> 3bar)  
Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant la manipulation du produit.

#### STOCKAGE :

Mesures techniques : Utiliser du matériel anti-déflagrant conformément à la réglementation en vigueur.  
Prévenir toute accumulation d'électricité statique.

Conditions de stockage :  
- Recommandées :  
Conserver à l'écart de la chaleur.  
Mettre les conteneurs et/ou les équipements de transfert à la terre afin d'éliminer les étincelles d'électricité statique.  
N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries, ...résistant aux hydrocarbures.  
Conserver les récipients fermés en dehors de l'utilisation.

Matériaux d'emballage :  
- Recommandés :  
Acier ordinaire, acier inoxydable

## Fiche de données de Sécurité

<b>Produit:</b>	<b>KERDANE IP</b>	Page: 4/7
FDS N°:30082-33	Version :10.00	Version du :2007-07-20
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30		

### 8. CONTROLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Les recommandations sur les équipements de protection individuelle (EPI) s'appliquent au produit EN L'ETAT. En cas de mélange ou de formulation, il est conseillé de contacter les fabricants de ces EPI.

Mesures d'ordre technique :	Utiliser le produit en atmosphère bien ventilée avec du matériel anti-déflagrant.
Valeurs limites d'exposition :	TOTAL FLUIDES préconise une valeur limite d'exposition professionnelle aux solvants hydrocarbonés (VLEP) de 1200 mg/m <sup>3</sup> sur la base des valeurs guides du CEFIC - HSPA (Bruxelles) établies selon la méthode RCP (Reciprocal Calculation Procedure) FRANCE, vapeurs d'hydrocarbures C6 - C12 : VLE = 1500 mg/m <sup>3</sup> ; VME = 1000 mg/m <sup>3</sup>
Protection respiratoire :	En cas de risque d'exposition au delà de la valeur moyenne d'exposition, port obligatoire d'un équipement individuel de protection respiratoire. En cas d'utilisation de masque ou demi-masque : Cartouche pour vapeurs organiques, type A (si risque d'inhalation de vapeurs) Attention ! Les filtres ont une durée d'utilisation limitée.
Protection des mains :	Gants étanches et résistant aux solvants aliphatiques: Matières recommandées : - En cas d'éclaboussures ou de contact limité : Polychloroprène. Epaisseur > 0.7 mm - Temps de passage selon EN 374-3 : > 60 minutes Nitrile. Epaisseur > 0.3 mm Temps de passage selon EN 374-3 : > 60 minutes - En cas de contact prolongé ou répété : Nitrile. Epaisseur > 0.45 mm - Temps de passage selon EN 374-3 : > 480 minutes Polymère fluoré et PVA - épaisseur indifférente - Temps de passage selon EN 374-3 : > 480 minutes Pour plus de précisions sur le choix du gant approprié, contacter les fabricants de gants de protection.
Protection des yeux :	Lunettes en cas de risque de projections.
Protection de la peau et du corps autre que les mains :	Vêtements de protection appropriés.
Mesures d'hygiène du travail :	Eviter le contact prolongé et répété avec la peau. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant toute manipulation. Ne pas s'essuyer les mains avec des chiffons qui ont servi au nettoyage.

### 9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Etat physique :	Liquide
Couleur :	Jaune.
Odeur :	Caractéristique de solvant pétrolier.
Masse volumique :	755 - 775 kg/m <sup>3</sup> Température (°C) 15
Point d'éclair :	>= 62 °C (ISO 2719)
Commentaires sur les points d'éclair :	(Coupelle fermée de Pensky/Martens)
Température d'auto-inflammation :	> 230 °C (ASTM E 659)
Limite d'inflammabilité - inférieure (%) :	0,6
Limite d'inflammabilité - supérieure (%) :	6.5
Températures spécifiques de changement d'état :	Intervalle de distillation : 180-250 ° C (ISO 3405) Point d'écoulement : - 40 °C (ISO 3016)

## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** KERDANE IP Page: 5/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

---

Pression de vapeur : 4 hPa  
Température (°C) 37.8

Solubilité : - Dans l'eau : Très peu soluble. < 20 ppm  
- Dans les solvants organiques : Soluble dans un grand nombre de solvants usuels.

Viscosité : 1.85 mm<sup>2</sup>/s (ISO 3104)  
Température (°C) 20

Autres données : - pH : non applicable

---

### 10. STABILITE ET REACTIVITE

Stabilité : Produit stable aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi.

Conditions à éviter : Éviter chaleur, flammes et autres sources d'ignition.

Matières à éviter : Acides forts et oxydants

Produits de décomposition dangereux : La combustion incomplète et la thermolyse produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO<sub>2</sub>, hydrocarbures variés, aldéhydes et des suies.

---

### 11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

#### TOXICITE AIGUE - EFFETS LOCAUX :

\*Inhalation, commentaires: De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses.

Contact avec la peau : Toxicité aiguë LD50 cutanée 3160 mg/kg (IUCLID)

\*Contact avec la peau, commentaires: Par analogie :  
OECD GL 404 : Irritant.

Ingestion : Toxicité aiguë DL50(Rat) > 5000 mg/kg

Ingestion, commentaires: Nocif : en cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

#### TOXICITE CHRONIQUE OU A LONG TERME :

Contact avec la peau : Le contact fréquent ou prolongé avec la peau détruit l'enduit cutané lipoprotéique et peut provoquer des dermatoses.

Sensibilisation : Des essais toxicologiques avec des produits similaires, n'ont pas mis en évidence de sensibilisation cutanée.

---

### 12. INFORMATIONS ECOLOGIQUES

Ecotoxicité : Toxicité aiguë. CL50 96 heures. poisson > 100 mg/l

Mobilité : - Air :  
Le produit s'évapore dans l'atmosphère.  
- Sol :  
Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques, le produit est peu mobile dans le sol.  
- Eau :  
Insoluble, le produit s'étale à la surface de l'eau.

\*Potentiel de bioaccumulation : Ce produit contient des composants potentiellement bioaccumulables.

## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** KERDANE IP Page: 6/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

\*Persistance et dégradabilité : Facilement récupérable du milieu aquatique  
Non facilement biodégradable

### 13. CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

Elimination des déchets : Ne pas rejeter à l'égout ou dans le milieu naturel.  
- Méthodes pertinentes d'élimination:  
La seule méthode autorisée est la récupération par un ramasseur agréé et la régénération ou le brûlage dans une installation agréée.

Elimination des emballages souillés : - Méthodes pertinentes d'élimination:  
Remettre à un éliminateur agréé.

Textes réglementaires : Stockage des hydrocarbures liquides : Arrêté du 09.11.1972 (JO du 31.12.1972); Arrêté du 19.11.1975 (JO du 23.01.1976), circulaire du 04.12.1975 (JO du 23.01.1976)  
L'élimination des boues de nettoyage des réservoirs sera effectuée conformément aux dispositions relatives aux déchets : Loi n° 75-633 du 15.07.1975 (JO du 16.07.1975), Loi n° 76-663 du 19.07.1976 modifiée (Installations classées)  
Décret n° 77-974 du 19.08.1977 (JO du 28.08.1977)  
Arrêté du 01.03.1993 (JO du 28.03.1993 ) relatif aux rejets  
Classification des déchets : Décret 2002-540 du 18 avril 2002

### 14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Non concerné par les réglementations transport ADR/RID, IMDG, IATA .

N°ONU : 9003

\*Désignation officielle de transport (nat.) : MATIERES DONT LE POINT ECLAIR EST SUPERIEUR A 60°C MAIS INFERIEUR OU EGAL A 100°C (C11-C15 ISO-ALCANES)

\*Désignation officielle de transport (int.) : SUBSTANCES WITH A FLASH POINT ABOVE 60°C AND LESS THAN 100°C, N.O.S.

Route (ADR)/Rail(RID) :

Fluvial (ADNR) :

Classe : 9

Mer (IMO/IMDG) :

Air (OACI/IATA) :

Commentaires: ADNR: Dangereux uniquement en cas de transport en bateaux-citernes.

### 15. INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

N° CE : 292-460-6

Symboles :



Symboles : Xn Nocif

Contient : Alcanes en C11-15, iso-

## Fiche de données de Sécurité

**Produit:** KERDANE IP Page: 7/7  
FDS N°:30082-33 Version :10.00 Version du :2007-07-20  
Cette fiche annule et remplace la fiche du :2005-09-30

\*Phrases de risque : R-38 Irritant pour la peau.  
R-65 Nocif: peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

\*Conseils de prudence : S-23 Ne pas respirer les vapeurs.  
S-51 Utiliser seulement dans des zones bien ventilées.  
S-24 Éviter le contact avec la peau.  
S-62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir: consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette.

### Réglementation Française :

Code Sécurité sociale : Tableau des maladies professionnelles n° 84  
- Art. L 461-6, Art. D.461-1, annexe A, n° 601

Code du travail : - Art. R.241-50, arrêté du 11.07.77(surveillance médicale spéciale).

Installations classées : Se conformer aux dispositions applicables du règlement des installations classées.

### INVENTAIRES:

EUROPE (EINECS) : EINECS  
Numéro d'enregistrement 292-460-6

JAPON (ENCS) : Oui  
Numéro d'enregistrement 2-10

PHILIPPINES (PICCS) : Oui

AUSTRALIE (AICS) : Oui

CORÉE (ECL) : Oui  
Numéro d'enregistrement KE-00533

CHINE : Oui

## 16. AUTRES INFORMATIONS

Explications relatives aux phrases R, partie 2 :  
R-38 Irritant pour la peau.  
R-65 Nocif: peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion.

Restrictions d'emploi : Utilisations recommandées et restrictions d'emploi : voir section 1

\*Date de révision: 2007-07-20

\*Annule et remplace la fiche du: 2005-09-30

Les modifications effectuées sur les dernières FDS sont signalées par le signe \*.

N° d'appel d'urgence : Pour la France, en cas d'intoxication appelez le Centre Antipoison (de préférence de votre région) et ou le SAMU (15), voir également n°ORFILA en rubrique 1 - Tel : Angers 02.41.48.21.21 - Bordeaux 05.56.96.40.80 - Lille 0 825 812 822- Lyon 04.72.11.69.11 - Marseille 04.91.75.25.25 - Nancy 03.83.32.36.36 - Paris 01.40.05.48.48 - Rennes 02.99.59.22.22 - Strasbourg 03.88.37.37.37 - Toulouse 05.61.77.74.47

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. L'attention des utilisateurs est en outre attirée sur les risques éventuellement encourus lorsqu'un produit est utilisé à d'autres usages que celui pour lequel il est conçu. Elle ne dispense en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité. Il prendra sous sa seule responsabilité les précautions liées à l'utilisation qu'il fait du produit. L'ensemble des prescriptions réglementaires mentionnées a simplement pour but d'aider le destinataire à remplir les obligations qui lui incombent. Cette énumération ne peut pas être considérée comme exhaustive. Le destinataire doit s'assurer que d'autres obligations ne lui incombent pas en raison de textes autres que ceux cités.

**AUTEUR : Nom FOUCART**

**Prénom : Thibault**

**Date de soutenance : 2 juillet 2020**

**Titre de la thèse : La pneumopathie du cracheur de feu**

**Thèse - Médecine - Lille 2020**

**Cadre de classement : Pneumologie**

**DES + spécialité : Médecine du travail**

**Mots-clés : pneumopathie, lipidique, exogène, cracheur, feu, hydrocarbures**

**Résumé :**

**Contexte :** L'activité de cracheur de feu existe depuis des siècles et se développe avec le partage de la technique par les moyens numériques modernes. Parmi les nombreux risques encourus, la pneumopathie est un des risques à prévenir car mal connue. L'objectif de notre travail est de faire une revue de littérature sur la pneumopathie du cracheur de feu, cela afin de recueillir des données épidémiologiques, physiopathologiques, cliniques et paracliniques mais aussi concernant la prise en charge, la morbidité et les séquelles.

**Méthode :** Une revue de la littérature d'articles publiés entre le 1er janvier 2000 et le 1er octobre 2019 a été réalisée en utilisant les termes de « fire-eating », « fire-eater », « pneumonia », « cracheur de feu » et « pneumopathie ».

**Résultats :** La pneumopathie du cracheur de feu est une pathologie peu fréquente, due à une inhalation de produits pétroliers engendrant une réaction inflammatoire intense par relargage de cytokines. Les signes cliniques retrouvés dans tous les cas sont une fièvre, une toux non productive et des douleurs thoraciques intenses. Sur le plan biologique, un syndrome inflammatoire franc est présent. L'imagerie retrouve des résultats variables mais principalement des opacités alvéolaires basales. La fibroscopie broncho-alvéolaire retrouve une inflammation macroscopique quand elle est réalisée. Le lavage broncho-alvéolaire retrouve toujours des macrophages avec de nombreuses vacuoles lipidiques, mais il est toujours stérile. Les patients ont principalement reçu une prise en charge symptomatique parfois associée à une antibiothérapie et / ou une corticothérapie sans que cela semble changer le pronostic ni l'évolution. L'évolution de la pathologie est toujours favorable à trois semaines avec peu de séquelles respiratoires à long terme.

**Conclusion :** La pneumopathie du cracheur de feu ou pneumopathie lipidique exogène est une pneumopathie peu fréquente. Son diagnostic repose principalement sur l'interrogatoire avec l'inhalation d'hydrocarbures et le résultat du lavage broncho-alvéolaire. Son évolution est favorable quelque que soit les thérapeutiques mises en place, les patients suivis gardant peu de séquelles respiratoires. Le meilleur traitement reste la prévention primaire.

**Composition du Jury :**

**Président : Professeur Annie SOBASZEK**

**Assesseurs : Professeur Sophie FANTONI-QUINTON et Docteur Sébastien HULO**

**Directeur de thèse : Docteur Edouard DALLE**