

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année : 2019

N° 2019-261

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

DES de MEDECINE DU TRAVAIL

par

Odile DIJOUX

née le 29 mars 1990 à Sainte-Clotilde (Ile de la Réunion)

Présentée et soutenue publiquement le 18 décembre 2019

**LE DEVENIR SOCIOPROFESSIONNEL DES BOULANGERS
ATTEINTS D'ASTHME PROFESSIONNEL A NANTES**

Président : Monsieur le Professeur François-Xavier BLANC

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Dominique TRIPODI

REMERCIEMENTS

- **A Monsieur le Professeur François-Xavier BLANC**, *Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Pneumologie du CHU de Nantes*,

Je vous remercie de me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Veuillez trouver ici l'assurance de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

- **A Monsieur le Docteur Dominique TRIPODI**, *Praticien Hospitalier, Chef du service de Pathologie Professionnelle et Environnementale au CHU de Nantes*,

Je vous remercie vivement d'avoir accepté de devenir mon directeur de thèse en cours de route.

Cela n'a pas du être aisé de conseiller sur un travail déjà commencé, mais vous avez eu la gentillesse de m'apporter votre aide précieuse pour me permettre de franchir plus sereinement cette étape décisive de mon cursus.

- **A Monsieur le Professeur Christophe PARIS**, *Professeur des Universités, Praticien Hospitalier, service de Pathologie Professionnelle et Environnementale du CHU de Rennes*,

Je vous remercie de prêter intérêt et d'accepter de juger ce travail. Acceptez le témoignage de ma profonde reconnaissance.

- **A Monsieur le Professeur Rémy SENAND**, *Professeur de Médecine Générale et Coordonnateur du DES de Médecine Générale à Nantes*,

Je vous remercie de me faire l'honneur d'être membre de ce jury. Soyez assuré de ma gratitude.

- **A Madame le Dr Marianne BOEFFARD**, *Praticien Hospitalier, service de Pneumologie du CHU de Nantes*,

Je vous remercie d'avoir accepté de juger cette thèse et je vous témoigne ici ma sincère reconnaissance.

- A toutes les personnes, soignantes et non soignantes, rencontrées dans les services où j'ai effectué mes stages pendant cet internat et qui ont contribué à ma formation de médecin.

En particulier mes maîtres de stages en médecine du travail qui ont su me transmettre leur passion pour cette spécialité.

- A mes cointernes devenus des amis :

- François, pour ton soutien et tes conseils dans les moments difficiles, et notamment pour avoir su me rassurer lors des nombreux doutes qui ont ponctué ce travail,
- Mais aussi Fanny, Amélie, Quentin..., pour tous les moments et les voyages qu'on a pu partager pendant ces 4 années et les nombreux à venir, et pour nos échanges de paroles motivantes à chaque étape difficile de ce cursus.

- A mes parents, et plus largement ma famille et mes amis. Pour avoir cru en moi et pour m'avoir encouragée durant ces très nombreuses années d'études. Votre fierté est aujourd'hui ma plus belle récompense.

- A Guillaume, merci pour ta présence au quotidien, pour ta patience et tes encouragements lors de mes moments de stress.

LE SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité.

Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés.

Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies.

Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences.

Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	2
LE SERMENT D'HIPPOCRATE.....	4
LISTE DES ABREVIATIONS.....	9
INTRODUCTION.....	11
L'ASTHME PROFESSIONNEL : GENERALITES.....	13
I. Définitions.....	13
1. Définition de l'asthme et physiopathologie.....	13
2. Définition de l'asthme professionnel.....	16
II. Épidémiologie de l'asthme professionnel.....	17
III. Facteurs de risques d'asthme professionnel.....	18
1. Les facteurs individuels.....	18
2. Les facteurs environnementaux.....	20
IV. Démarche diagnostique.....	21
1. L'examen clinique.....	21
2. Le diagnostic paraclinique.....	22
3. Conclure à l'asthme professionnel.....	25
V. Prise en charge de l'asthme professionnel.....	30
1. Le traitement médicamenteux.....	30
2. Diminuer l'exposition aux allergènes	31
3. Prise en charge médico-sociale.....	31
VI. Histoire naturelle et évolution de l'asthme professionnel.....	32
LE METIER DE BOULANGER.....	34
I. Le métier de boulanger en France.....	34
II. Allergènes retrouvés en boulangerie.....	35
III. Les différentes étapes de la fabrication du pain.....	36
IV. Les mesures de prévention pour limiter l'exposition à la farine.....	40
LES OUTILS D'AIDE POUR LE MAINTIEN EN EMPLOI.....	45
I. Les principaux acteurs impliqués.....	45
II. Les principaux outils.....	48
1. Pour le maintien sur le poste de travail.....	48
2. Pour la reconversion professionnelle.....	49

ETUDE SUR LE DEVENIR SOCIOPROFESSIONNEL DE 34 BOULANGERS-PATISSIERS ATTEINTS D'ASTHME PROFESSIONNEL A NANTES.....	50
I. Objectifs.....	50
II. Patients et Méthodes.....	50
1. Le recueil des données.....	50
2. Les critères d'inclusion.....	52
3. Les critères d'exclusion.....	53
4. Les analyses statistiques.....	53
III. Résultats de l'étude :.....	53
1. Effectifs et données sociodémographiques.....	54
2. Données Socioprofessionnelles au moment de la consultation.....	55
3. Données cliniques et médicales.....	57
4. Niveau de certitude diagnostique.....	67
5. Evolution symptomatique des patients lors du suivi.....	68
6. Devenir professionnel des participants.....	68
IV. Discussion.....	76
1. Les limites de l'étude.....	76
2. Description de la population de l'étude.....	77
3. Discussion sur le bilan diagnostique.....	78
CONCLUSION.....	84
BIBLIOGRAPHIE ET CYBEROGRAPHIE.....	85
ANNEXES.....	90

LISTE DES ABREVIATIONS

AAT	Asthme Aggravé par le Travail
AGEFIPH	Association de Gestion du Fond pour l'Insertion des Personnes Handicapées
ANSES	Agence Nationale de Sécurité Sanitaire
AP	Asthme Professionnel
ART	Asthme en Relation avec le Travail
BPM	Bas Poids Moléculaire
CARSAT	Caisse d'Assurance Retrait et de la Santé au Travail
CNAMTS	Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés
CPAM	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
CPPE	Centre de Pathologie Professionnelle et Environnementale
CSI	CorticoStéroïdes Inhalés
CVF	Capacité Vitale Forcée
CVL	Capacité Vitale Lente
DEP	Débit Expiratoire de Pointe
EFR	Epreuve Fonctionnelle Respiratoire
GINA	Global Initiative for Asthma (Consensus international sur l'asthme)
HPM	Haut Poids Moléculaire
HRB	Hyper-Réactivité Bronchique
IgE	Immunoglobuline E
NO	Monoxyde d'azote
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONAP	Observatoire National des Asthmes Professionnels
RADS	Reactive Airways Dysfunction Syndrome
RNV3P	Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles
RP	Rhinite Professionnelle
RQTH	Reconnaissance Qualité de Travailleur Handicapé
SAMETH	Service d'Appui pour le Maintien dans l'Emploi des Travailleurs Handicapés
TPBs	Test de Provocation Bronchique spécifique
VEMS	Volume Expiratoire Maximal en 1 Seconde

INTRODUCTION

L'asthme est une maladie fréquente et en constante augmentation, touchant environ 7% de la population adulte en France(1,2). C'est une pathologie qui relève de causes multifactorielles, parmi lesquelles les expositions professionnelles, considérées comme responsables de 10 à 15 % des cas d'asthme apparus de novo chez l'adulte. L'asthme professionnel (AP) est la plus fréquente des maladies respiratoires professionnelles dans les pays industrialisés(2).

L'AP est une pathologie dont le diagnostic est complexe. Il repose habituellement sur une démarche par étape, incluant, d'une part, le diagnostic d'asthme proprement dit et, d'autre part, la mise en évidence d'un lien avec l'environnement de travail. Le niveau d'imputabilité est généralement défini par les cliniciens sans algorithme diagnostique précis, tout comme l'avis d'aptitude, pour lequel il n'existe pas véritablement de consensus.

Le réseau français « Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles » (RNV3P) qui assure le suivi des événements de santé liés au travail sur l'ensemble du territoire en centralisant les informations recueillies dans ses 32 centres de consultations de pathologies professionnelles, a comptabilisé 3850 cas d'AP entre 2007 et 2017. 12 % de ces cas intéressaient les boulangers-pâtisseries, occupant ainsi la première place des professions les plus concernées(3).

De part sa fréquence, notamment chez des patients jeunes et actifs, l'asthme peut avoir des conséquences socio-économiques importantes, en particulier si l'on considère l'AP et, d'une manière plus générale, les asthmatiques au travail. Si l'éviction de l'allergène reste le meilleur traitement, cette solution peut hélas être responsable d'une perte d'emploi et de désinsertion professionnelle.

Le maintien en emploi constitue un des axes stratégiques prioritaires du Plan Santé au Travail 2016-2020 publié par le Ministère français du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social. Il inclut les situations de maintien dans l'emploi (maintien sur le poste grâce

à des aménagements, ou sur un autre poste dans l'entreprise par reclassement interne) et le maintien sur le marché du travail, par reclassement interne(4).

Plusieurs études se sont intéressées au devenir socioprofessionnel de travailleurs atteints d'AP de façon globale. Celles réalisées au cours des vingt dernières années montrent que dans les pays européens, une proportion élevée (25 à 41 %) des travailleurs souffrant d'AP perdent leur emploi de manière prolongée (5-8) . Seuls 15 à 21 % des travailleurs sont reclassés à des postes de travail non exposés au sein de la même entreprise. Dans une étude française, parmi 257 patients revus 3 ans après un diagnostic d'AP, 44 % avaient quitté leur emploi, et 25 % étaient sans emploi(5). Une demande d'indemnisation, la taille de l'entreprise (avec un plus haut risque pour les petites entreprises), le niveau d'éducation et l'âge (avec un plus haut risque pour les patients jeunes) étaient associés à un risque d'être au chômage ou d'avoir un nouvel employeur après le diagnostic d'AP.

Néanmoins, peu de données sont disponibles concernant l'AP du boulanger-pâtissier, notamment ses conséquences sur le devenir socioprofessionnel. Dans ce secteur qui compte de nombreuses petites entreprises, et employant des travailleurs jeunes avec un niveau d'études souvent peu élevé, on peut émettre l'hypothèse que la proportion des travailleurs quittant leur emploi est plus importante que celle retrouvée dans les études explorant divers métiers.

Ce travail de thèse débutera par une présentation de l'AP, puis du métier de boulanger et des spécificités de l'asthme du boulanger. Une troisième partie décrira de façon succincte les principales aides existant pour favoriser le maintien en emploi.

Ensuite, seront présentés les résultats de notre étude descriptive de la population de boulangers-pâtisseries ayant consulté au Centre de Pathologie Professionnelle et Environnementale (CPPE) de Nantes pour un asthme, et de notre analyse de la démarche diagnostique ayant permis de conclure à l'AP, ainsi que les résultats de l'enquête sur le devenir professionnel des boulangers présentant des symptômes d'asthme lié au travail.

L'ASTHME PROFESSIONNEL : GENERALITES

I. Définitions

1. Définition de l'asthme et physiopathologie

L'asthme est une pathologie qui **peut se définir** par ses caractéristiques cliniques et physiopathologiques.

Selon la dernière définition donnée par le consensus international sur l'asthme (GINA), l'asthme est « une maladie hétérogène, habituellement caractérisée par une inflammation chronique des voies aériennes. Il est défini par l'histoire des symptômes respiratoires tels que respiration sifflante, essoufflement, oppression thoracique et toux, qui varient dans le temps et en intensité, associée à une limitation du flux expiratoire variable »(9).

La **physiopathologie** de l'asthme comprend classiquement (10):

- l'inflammation bronchique chronique : intervention de lymphocytes T (profil Th2), activant des cellules dendritiques, mastocytes, polynucléaires basophiles et éosinophiles. Ces cellules produisent des médiateurs inflammatoires (histamines, leucotriènes...) qui participent aux modifications structurales des voies aériennes.
- une obstruction bronchique réversible, spontanément ou par la prise d'un traitement. Elle résulte de l'épaississement de la paroi bronchique (liée à l'hyperplasie de la membrane basale et des cellules musculaires lisses ainsi qu'à l'œdème bronchique), associée à une hypersécrétion de mucus.
- l'hyperréactivité bronchique non spécifique : la stimulation des fibres nerveuses, facilitée par la destruction de l'épithélium bronchique, induit une bronchoconstriction.

Plusieurs phénotypes de l'asthme ont en fait été identifiés(9,11):

- l'asthme allergique, qui débute souvent dans l'enfance et est associé à des antécédents personnels ou familiaux d'allergie (eczéma, rhinite allergique, allergie alimentaire ou médicamenteuse). L'analyse des expectorations retrouve souvent la présence d'éosinophiles. Ce phénotype répond généralement bien aux corticostéroïdes inhalés (CSI).

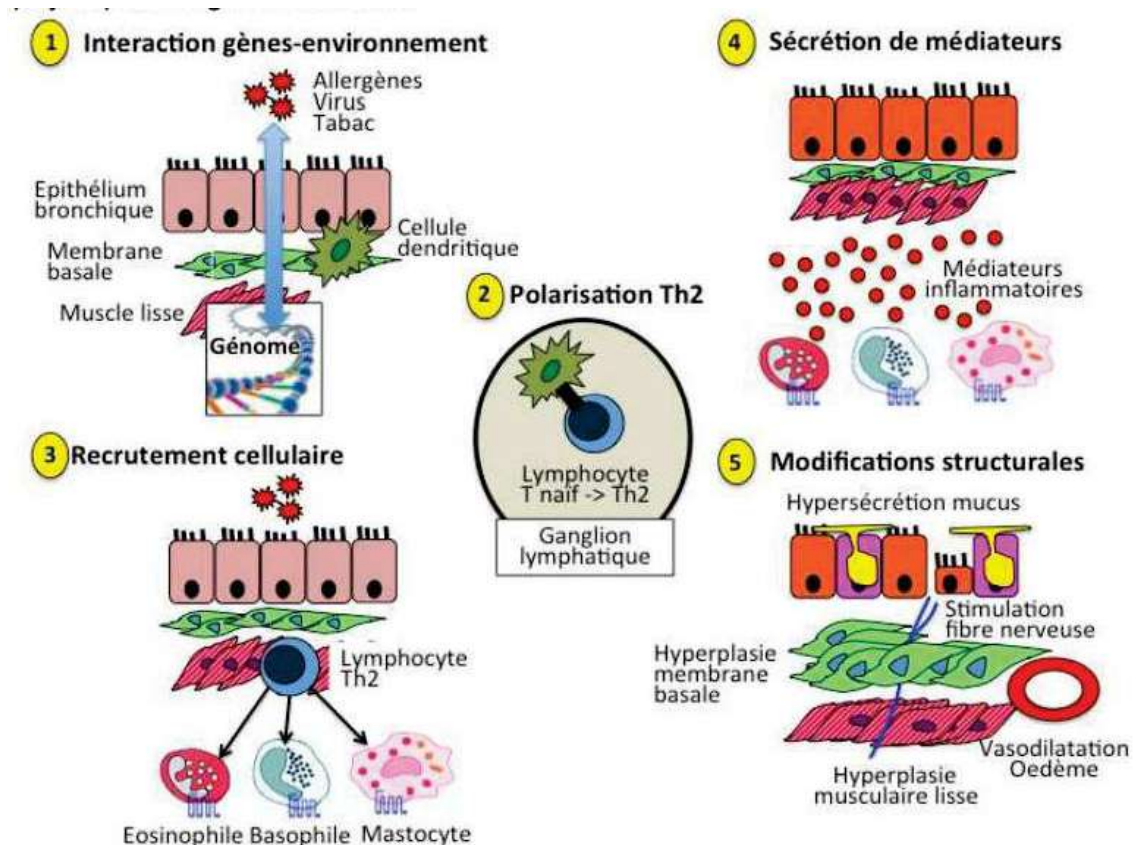


Figure 1: Physiopathologie de l'asthme (Collège des Enseignants de Pneumologie 2017)

- l'asthme non allergique : les expectorations peuvent révéler des éosinophiles, des neutrophiles ou seulement une petite quantité de cellules inflammatoires. Ce phénotype répond souvent moins bien aux CSI.
- l'asthme d'apparition tardive, qui apparaît à l'âge adulte et touche particulièrement les femmes. Ce phénotype est le plus souvent non-allergique, et requiert de fortes doses de CSI ou y sont relativement réfractaires.
- l'asthme avec une limitation du flux respiratoire : concerne les patients présentant un asthme de longue date, probablement lié au remodelage du tissu des voies aériennes.
- l'asthme avec obésité : certains patients obèses présentent des symptômes d'asthme importants avec peu d'inflammation des voies aériennes.

Cette hétérogénéité phénotypique, clinique et biologique, a conduit à remettre en question l'hypothèse d'un mécanisme physiopathologique unique impliqué dans le développement de la maladie(12).

2. Définition de l'asthme professionnel

Il existe plusieurs définitions de l'AP en fonction des auteurs.

Newman-Taylor le considère comme un « rétrécissement variable des voies aériennes dû à l'exposition à des poussières, gaz, vapeurs ou fumées dans l'environnement du travail » (13).

Chan-Yeung et Lam y inclut l'asthme aggravé par le travail en le définissant comme un asthme du à « l'exposition à un agent dans l'environnement du travail pouvant provoquer une détérioration d'un asthme préexistant ou induire un asthme de novo. La sensibilisation peut survenir après un intervalle de latence de plusieurs mois ou années après l'exposition » (14).

L'asthme aggravé par le travail (AAT) survient chez des personnes asthmatiques chez lesquelles le diagnostic d'asthme précède le début de l'exposition professionnelle (asthme préexistant) ou à posteriori, l'apparition de l'asthme n'étant alors pas attribuable à des conditions de travail (asthmes coïncidents ou simultanés)(15) .

Les asthmes en relation avec le travail (ART) regroupent les asthmes aggravés par des stimuli de l'environnement professionnel et les asthmes d'origine professionnelle proprement dite (AP), causés directement par l'environnement de travail.

On peut distinguer deux formes d'AP selon qu'il est :

- « **allergique** », apparaissant après une période de latence nécessaire pour que s'installent les phénomènes de sensibilisation. Cette forme d'AP regroupe l'AP induit par un mécanisme IgE dépendant (la plupart des agents de HPM et certains agents de BPM), et l'AP pour lequel le mécanisme IgE dépendant est absent ou inconstamment positif (agents de BPM).
- ou « **non allergique** » (ou irritatif), apparaissant après une exposition, le plus souvent intense, à des substances irritantes professionnelles et ne nécessitant pas de phase de latence. La forme la plus connue est le syndrome de dysfonction réactive des voies aériennes (ou reactive airways dysfunction syndrome - RADS) décrit par Brooks et coll. (16) , survenant après une exposition unique à des hautes concentrations de gaz irritatifs, de vapeurs ou de fumées sur le lieu de travail.

Toutes ces variétés d'AP sont synthétisées ci-dessous (figure 2).

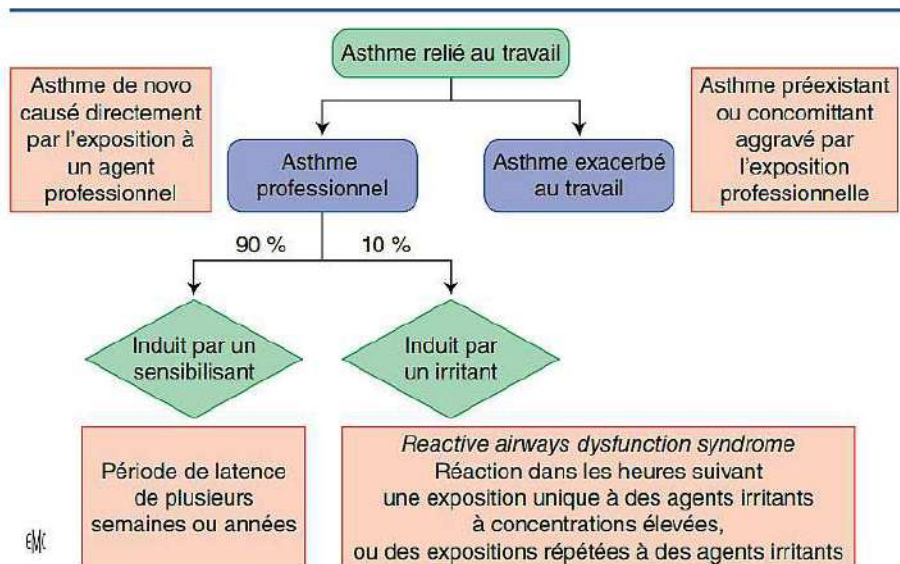


Figure 2: variétés d'asthme rencontrées en milieu professionnel (89)

II. Épidémiologie de l'asthme professionnel

• Prévalence

L'asthme professionnel (AP) est la plus fréquente des maladies respiratoires professionnelles dans les pays industrialisés (17).

Les études de population suggèrent qu'environ 15 % des asthmes de l'adulte peuvent être attribués à l'environnement professionnel(18). Le taux réel peut être encore plus élevé, considérant que certains travailleurs ayant présenté un AP ont probablement quitté leur secteur d'activité sans avoir déclaré leur pathologie. D'autres préfèrent ne pas demander d'indemnisation, de crainte de perdre leur emploi.

Les AP allergiques sont beaucoup plus fréquents que les AP induits par une exposition aiguë à des irritants. Ceux-ci ne représentent que 5,5 % des AP en France(19). Mais cette faible prévalence pourrait être due à une mauvaise reconnaissance de cette affection en tant qu'asthme.

L'asthme du boulanger représente la première cause d'AP en France. Parmi les professionnels qui déclarent l'asthme comme maladie professionnelle, 25 % sont des boulangers(20,21).

- **Incidence**

Les programmes de déclaration volontaire des cas d'AP permettent d'estimer l'incidence de la pathologie dans la population générale. En France, l'Observatoire National des Asthmes Professionnels (ONAP), créée en 1996, repose sur un réseau de médecins volontaires (médecins du travail, pneumologues, médecins de consultation de pathologie professionnelle, médecins conseils de la Sécurité Sociale).

Ainsi, une tendance à la diminution de l'incidence a été observée ces dernières années, selon une étude française utilisant les données du RNV3P entre 2001 et 2009 (22), et le dernier rapport de l'ONAP portant sur six départements français. Ce dernier retrouvait un taux d'incidence annuel moyen de 30,3 cas par million de travailleurs pour la période 2008-2014, passant de 49 cas par million en 2008 à 16,9 cas par million en 2014, soit une baisse annuelle de 15,8 % (20)

La farine était toujours identifiée comme la première cause d'asthme professionnelle en France, à l'origine de 20 % des cas.

III. Facteurs de risques d'asthme professionnel

1. Les facteurs individuels

- **L'atopie**

L'atopie est définie comme étant une prédisposition personnelle ou familiale, se manifestant le plus souvent durant l'enfance ou l'adolescence, à devenir sensibilisé et à produire des anticorps IgE spécifiques en réponse à une exposition à des allergènes rencontrés communément dans l'environnement. Les individus peuvent alors développer des symptômes typiques d'asthme, de rhino-conjonctivite ou d'eczéma.

Le terme « atopie » ne doit être utilisé que lorsque la sensibilisation IgE dépendante a été documentée par la positivité d'au moins un test cutané (ou la présence d'IgE spécifiques dans le sérum) vis-à-vis des pneumallergènes courants(23).

De nombreuses études démontrent que l'existence d'un terrain atopique augmente fortement le risque de développer une sensibilisation IgE-médiée et un asthme à l'égard de substances

professionnelles de haut poids moléculaire (HPM), dont font partie les céréales(24).
L'asthme du boulanger paraît être favorisé par un terrain atopique(25,26).

- **Les facteurs génétiques**

Des études sur la génétique de l'asthme ont mis en évidence de nombreuses associations entre l'AP induit par certaines substances et certains gènes HLA. Cependant, ces associations sont assez faibles et non reproductibles d'une population à une autre(27).

- **La rhinite**

Selon l'Académie Européenne d'Allergie et d'Immunologie Clinique (28), la rhinite professionnelle (RP) est une pathologie inflammatoire du nez caractérisée par des symptômes intermittents ou persistants (congestion nasale, éternuements, rhinorrhée, prurit nasal) et/ou une limitation variable du flux d'air nasal et/ou une hypersécrétion provenant de causes ou de conditions attribuables à un environnement de travail particulier et non à des stimuli rencontrés en dehors du lieu de travail.

La majorité des sujets diagnostiqués comme AP présentent une RP associée (92% dans l'étude de Malo (29). La RP est associée avec une augmentation du risque d'AP, mais sa valeur prédictive quant à la survenue d'un AP reste assez imprécise (27).

La rhinite précède plus fréquemment l'asthme lorsque l'agent causal est une substance de haut PM (58 % des cas) que lorsque l'agent causal est de faible PM (25 % des cas) (29).

Le délai moyen entre l'apparition de la rhinite professionnelle et de l'AP varie entre 4 et 22 mois selon les études (30).

Une théorie unifie l'asthme et la rhinite au sein d'une même maladie touchant respectivement les voies aériennes supérieures et inférieures, appelée la « maladie des voies aériennes unifiées (31). Les fosses nasales, premier filtre de l'appareil respiratoire contre les aérocontaminants, seraient le premier organe atteint, quel qu'en soit le mécanisme (irritatif ou allergique). Dans cette optique, la rhinite allergique peut être considérée comme la première manifestation d'une maladie respiratoire qui s'exprimera après plusieurs mois ou années par un asthme.

- **L'hyperréactivité bronchique non spécifique (HRBns)**

L'hyperréactivité bronchique (HRB) est une des caractéristiques physiologiques de l'asthme, qu'il soit de nature professionnelle ou non. La relation entre HRBns et la présence

de symptômes respiratoires est faible, puisque approximativement 50% des sujets chez lesquels une HRBns a été mise en évidence, ne présentent pas de symptômes (32).

Une étude portant sur une cohorte d'apprentis exposés aux animaux de laboratoire, a montré que l'apparition d'un AP était significativement plus fréquente chez les sujets qui présentaient une HRBns avant le début de l'exposition aux allergènes incriminés (27).

Mais les données disponibles sont insuffisantes pour considérer l'HRBns comme un facteur de risque de développer un AP.

2. Les facteurs environnementaux

- **Le niveau d'exposition aux allergènes professionnels**

Le niveau d'exposition à des agents professionnels peut être apprécié par sa durée hebdomadaire, ou par une estimation qualitative de son intensité basée sur l'analyse des postes de travail.

L'intensité de l'exposition à un sensibilisant respiratoire est le facteur de risque le plus important dans l'AP (33). Plusieurs études ont mis en évidence une relation dose-réponse pour de nombreux agents, notamment la farine et l' α -amylase (14,34).

Bien qu'il soit actuellement impossible d'affirmer l'existence d'un seuil d'exposition en deçà duquel une sensibilisation IgE et un AP ne surviennent pas, les données disponibles suggèrent que le risque est minime lorsque les niveaux d'exposition sont inférieurs à 0,5 mg/m³ pour la poussière de farine ou 0,2 µg/m³ pour les allergènes de blé, 0,25 ng/m³ pour l' α -amylase (26,33,34). L'importance relative des niveaux d'exposition semble plus marquée durant les premières années qui suivent l'embauche.

Le risque de développer un AP semble plus important lors des premières années d'exposition (37,38). Dans son étude, Thomas REMEN observait que chez les boulangers-pâtisseries, l'incidence cumulée de l'AP 'confirmé ou probable' est élevée lors des 4 premières années d'exposition et que 50% des boulangers-pâtisseries ont développé leurs symptômes respiratoires au cours des 3 premières années.

- **Le tabagisme**

La fumée de cigarette peut augmenter la perméabilité de l'épithélium bronchique, facilitant ainsi la pénétration des antigènes. Une association a été décrite entre le tabagisme et la sensibilisation à différents agents professionnels intervenant par un mécanisme IgE dépendant, en particulier pour les sels de platine et les anhydrides acides (34).

Dans une revue de la littérature, Nielsen et coll. ont souligné l'effet adjuvant du tabagisme sur la sensibilisation à plusieurs agents professionnels de HPM et de BPM, variable en fonction du type d'allergène (39).

IV. Démarche diagnostique

Les différentes démarches diagnostiques de l'asthme professionnel ont trois objectifs principaux :

- ✓ établir le diagnostic d'asthme ;
- ✓ démontrer l'origine professionnelle de cet asthme ;
- ✓ identifier les agents responsables de cet AP.

1. **L'examen clinique**

L'anamnèse est un élément capital des investigations de l'asthme. L'interrogatoire doit rechercher (40):

- les symptômes évocateurs d'un asthme (difficultés respiratoires, sifflements, oppression thoracique, toux), typiques s'ils sont nocturnes et brefs.
- un terrain atopique, ainsi que des manifestations cliniques pouvant être associées, telles qu'une rhinite, une conjonctivite ou des manifestations cutanées qui précèdent souvent les troubles respiratoires.
- une rythmicité des symptômes avec le travail : apparition ou aggravation pendant le travail ou dans la soirée ou la nuit suivant le travail, et amélioration pendant les week-end et les congés.
- une exposition potentielle à des allergènes professionnels en questionnant sur les gestes et les produits utilisés au travail. Les conditions de travail et de protection individuelle et/ou collectives doivent aussi être précisées.

Cet interrogatoire est généralement complété par la recherche de signes d'essoufflement, ainsi que des bruits ventilatoires anormaux à l'auscultation.

Si le diagnostic d'asthme peut être évoqué devant une symptomatologie typique, il est indispensable de le compléter par des examens complémentaires pour conclure au diagnostic d'AP.

2. Le diagnostic paraclinique

➤ Les Explorations Fonctionnelles Respiratoires (EFR)

La spirométrie permet de mesurer les volumes respiratoires, notamment le volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), la capacité vitale forcée (CVF), le débit expiratoire de pointe (DEP), et de comparer ces valeurs avec les valeurs prédites (calculées en fonction de l'âge, du sexe, du poids, de la taille et de l'origine ethnique) de chaque individu.

- La recherche d'un syndrome obstructif

Le trouble ventilatoire obstructif (TVO), caractéristique de l'asthme, est défini par un rapport de Tiffeneau (VEMS/CVF) inférieur à 0,70 selon les critères de la Société de Pneumologie de la Langue Française.

Le caractère réversible du TVO doit ensuite être recherché, par l'administration de bêta2-mimétiques de courte durée d'action. La réversibilité du TVO est considérée comme significative si le VEMS augmente de plus de 12% et de plus de 200 ml par rapport à la valeur initiale (41).

Les EFR sont importants, voire indispensable pour le suivi de l'asthmatique au travail, pour rechercher une éventuelle détérioration, pas toujours évidente cliniquement.

- La recherche d'une hyperréactivité bronchique :

Elle doit être réalisée si la clinique est atypique ou s'il n'est pas retrouvé de TVO aux EFR (probabilité d'asthme intermédiaire).

Le test consiste à faire inhaler un irritant (généralement la métacholine) à dose croissante (maximum 1600ug) jusqu'à l'atteinte d'une concentration entraînant une baisse d'au moins 20 % du VEMS. Plus cette concentration, nommée DP20 (Dose Provocante) est faible (< 200ug), plus la spécificité et la valeur prédictive positive (VPP) du test sont fortes. Un test négatif ne permet cependant pas d'écarter le diagnostic d'asthme, la sensibilité étant insuffisante d'après des études récentes (42).

- Le monitoring du débit expiratoire de pointe (DEP) :

Réalisé sur les périodes d'activité professionnelle et les congés, il aide au diagnostic d'AP en détectant des fluctuations des valeurs enregistrées : décroissance progressive du DEP pendant les périodes de travail, amélioration plus ou moins rapide pendant les congés.

➤ Les tests immunologiques

L'objectivation d'une sensibilisation par tests cutanés ou par dosage des IgE spécifiques se révèle très contributive en présence d'une histoire clinique évocatrice, permettant alors de faire le lien entre symptomatologie et travail, en particulier lorsque l'agent étiologique est une substance chimique de HPM (40,43).

• Tests cutanés (Prick-tests)

Le bilan allergologique comporte à la fois des tests cutanés aux pneumallergènes courants (pollens, acariens, protéines animales, moisissures, blattes) pour mettre en évidence un éventuel terrain atopique, et des tests cutanés vis-à-vis des agents professionnels en utilisant des extraits commerciaux, standardisés et validés.

Ils sont réalisés sur les faces antérieures des avant-bras ou sur le dos. La molécule testée est introduite dans l'épiderme en piquant au travers d'une goutte d'extrait avec une micro-lancette. La lecture est effectuée à 20 minutes, et consiste en la mesure en millimètres de la papule éventuellement présente.

Pour certains auteurs, le test est positif si son diamètre est supérieur à 3 mm et que le témoin négatif est bien négatif. Pour d'autres, le prick-test est considéré comme positif s'il est supérieur au diamètre du témoin positif, et il est négatif s'il est inférieur à la moitié du diamètre du témoin positif. Entre les deux, il est interprété comme faiblement positif (44).

• Dosage des IgE spécifiques sériques

Le dosage est indiqué en cas de discordance entre les manifestations cliniques et les résultats des tests cutanés, ou lorsque les tests cutanés ne sont pas réalisable ou interprétables (45).

Ils peuvent soit détecter les IgE spécifiques circulantes, soit détecter les IgE spécifiques fixées sur les basophiles. Plusieurs techniques de dosage peuvent être utilisées : méthode RAST, ELISA ou CAP qui diffèrent par le mode de révélation des IgE.

Un grand nombre de réactifs pour la détection des IgE spécifiques sont disponibles auprès des différents laboratoires. Pour certains agents non recherchés de manière habituelle, il est possible de faire préparer spécialement un extrait. Le seuil de positivité indiqué par les fabricants des tests in vitro est de 0,35 kU/l.

➤ Les autres tests

• Le test de provocation bronchique spécifique

Il a pour objectif de reproduire les symptômes d'asthme lors de l'exposition à la substance incriminée. Le test est considéré comme positif lorsque le VEMS chute d'au moins 20 % (17).

Ce test est considéré comme le gold standard, permettant de confirmer ou d'infirmer un AP, et de déterminer l'agent responsable. Cependant, ses indications sont limitées, en raison des difficultés de sa réalisation pratique, la possibilité de faux positifs et de faux négatifs, l'absence de standardisation pour la plupart des substances potentiellement responsables d'asthme professionnel (46).

• L'expectoration induite

Cette méthode permet d'apprécier l'inflammation bronchique de façon non invasive, en recherchant la présence d'éosinophiles dans l'expectoration. Celle-ci est provoquée par l'inhalation de sérum salé hypertonique à l'aide d'un nébuliseur à ultrasons, sous surveillance médicale.

La composition cellulaire de l'expectoration induite montre chez le sujet sain la prédominance des macrophages et des polynucléaires neutrophiles alors que le nombre de polynucléaires éosinophiles et de lymphocytes est faible. Chez les sujets atteints d'AP, après exposition à des agents de HPM ou de BPM, il a été notée une éosinophilie et une neutrophilie plus importantes (47,48).

Certains auteurs estiment l'expectoration induite serait un outil supplémentaire pour le diagnostic d'AP (48,49).

• La mesure du monoxyde d'azote exhalé

L'inflammation pulmonaire entraîne une forte augmentation de la synthèse de NO par les cellules inflammatoires. De ce fait, la mesure du NO expiré apparaît comme une méthode non invasive, simple et reproductible, pour mesurer l'inflammation bronchique et aider au diagnostic de l'asthme. Elle est réalisée à l'aide d'un appareil de mesure avec un embout buccal, dans lequel le sujet réalise une expiration forcée pendant au moins 6 secondes (50).

Cependant, les données actuelles publiées ne sont pas suffisamment probantes pour préconiser la mesure du NO pour le diagnostic de l'asthme ou de l'AP (50,51).

3. Conclure à l'asthme professionnel

Une approche combinant une anamnèse exhaustive et des tests objectifs est importante pour permettre un diagnostic fiable de l'AP.

Le test de provocation bronchique spécifique est le test de référence pour confirmer un AP, mais il est peu accessible en pratique. Le diagnostic d'AP repose alors sur une démarche diagnostique combinant plusieurs éléments.

Plusieurs auteurs (40,49,52,53) recommandent, pour augmenter la sensibilité et la spécificité du diagnostic, d'associer :

- une histoire clinique et un environnement de travail compatibles avec un AP
- un test objectif, réalisé au travail et en dehors du travail, pour confirmer l'asthme et rechercher une rythmicité avec le travail : mesure du DEP ou du VEMS, recherche d'une HRBNS, ou expectoration induite.
- un test immunologique positif pour un allergène présent au travail : prick-tests et/ou dosage des IgE spécifiques.

Plusieurs algorithmes décisionnels ont ainsi été proposés : deux d'entre eux sont présentés figure 2 et 3. Des études sont néanmoins nécessaires pour standardiser et valider ces algorithmes décisionnels, et aboutir à une démarche diagnostique consensuelle.

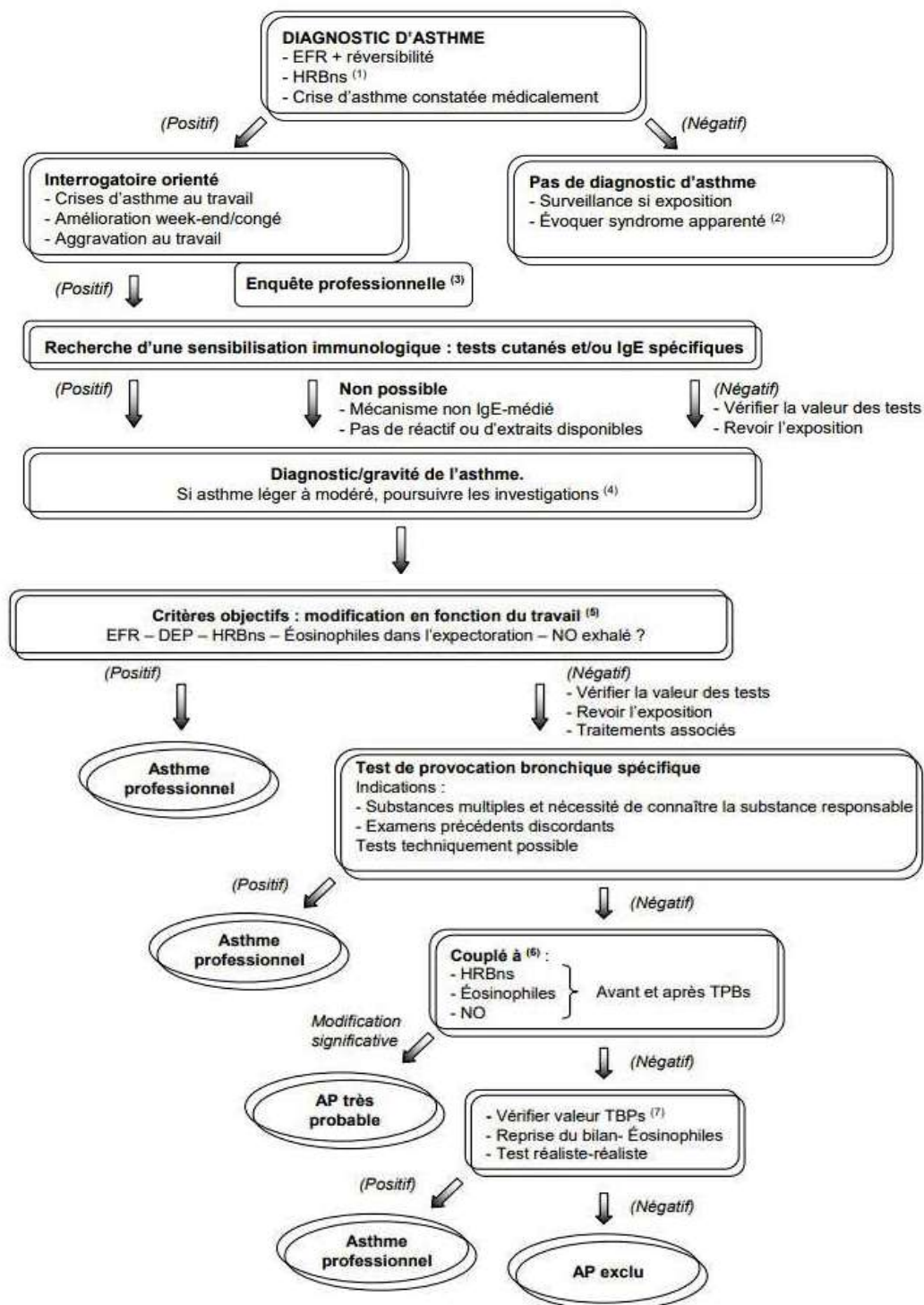


Figure 3: algorithme décisionnel de l'asthme professionnel , réalisé par Kopferschmitt-Kluver et coll. (37,39)

- (1) HRBns: peut se normaliser après une éviction brève, en pratique l'évaluer en période de travail.
- (2) Les syndromes apparentés peuvent être une toux spasmodique, une oppression atypique, une bronchite à éosinophiles...
- (3) Enquête professionnelle : coopération avec le médecin du travail, connaissance des produits manipulés (fiches de données de sécurité, recherche bibliographique), postes de travail, prélèvements aériens.
- (4) Si asthme grave : éviter la reprise du travail, enquête anamnestique, discuter de l'indication d'un TPBS prudent.
- (5) L'association de la modification de l'HRBns et de l'éosinophilie dans l'expectoration renforce l'efficacité du diagnostic, l'association de la modification du NO exhalé est également proposée.
- (6) L'association de la modification de l'HRBns et de l'éosinophilie dans l'expectoration, et du NO exhalé, est pour certains auteurs un moyen d'augmenter la sensibilité du TPBS.
- (7) Vérifier valeur du TPBS : identification de la substance, dose et temps d'exposition, durée de l'éviction.

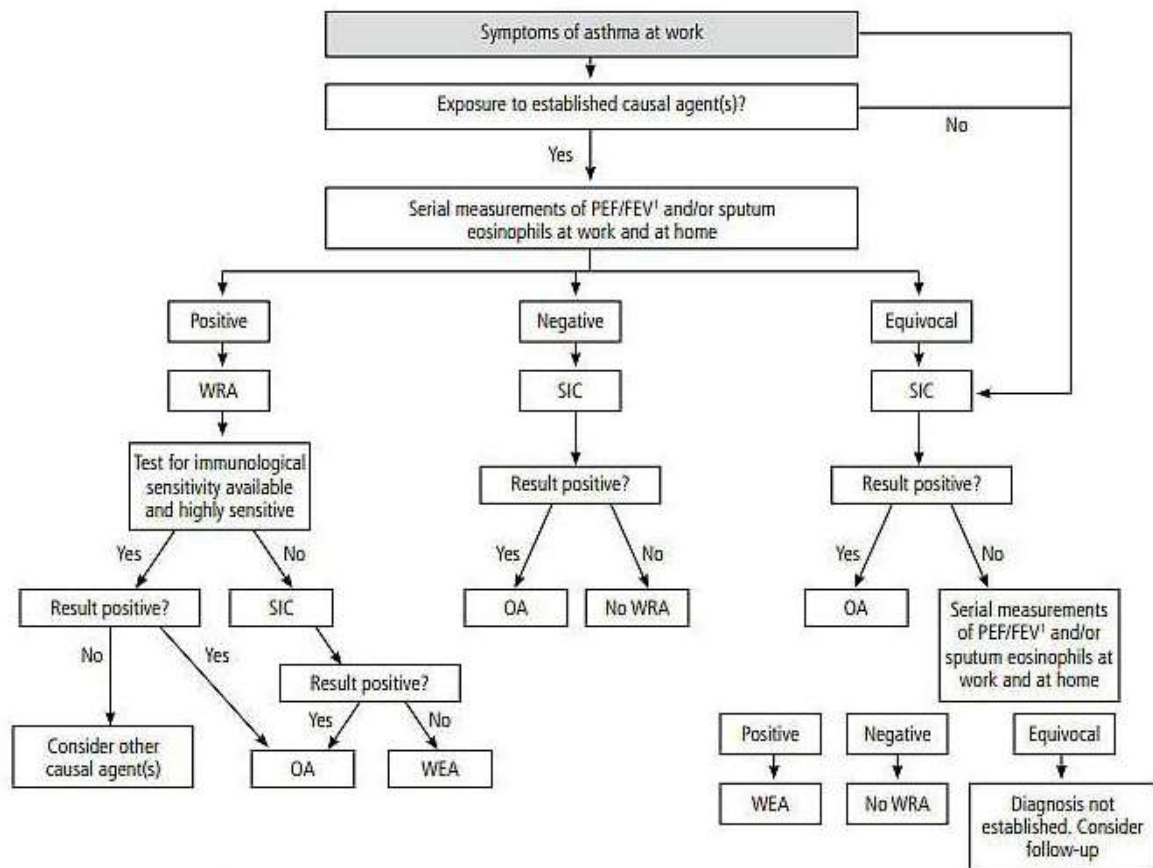


Figure 4: algorithme pour le diagnostic de l'asthme professionnel, proposée par X Muñoz, et al (53)
 FEV¹ indicates forced expiratory volume in 1 second; OA : occupational asthma; PEF : peak expiratory flow;
 SIC : specific inhalation challenge; WEA : work-exacerbated asthma; WRA : work-related asthma.

V. Prise en charge de l'asthme professionnel

1. Le traitement médicamenteux

Le traitement médical pour les patients atteints d'asthme professionnel ne diffère pas du traitement de l'asthme en général. Il doit être adapté à la sévérité de l'asthme et repose essentiellement sur l'association de traitements bronchodilatateurs et de corticoïdes (40)

Le traitement de fond initial est un corticostéroïde inhalé (CSI) à faible dose, sauf lorsque les symptômes sont pénibles ou si l'asthme réveille le patient au moins une fois par semaine, auquel cas le traitement initial comporte d'emblée un CSI à dose plus forte ou un CSI associé à bronchodilatateur à longue durée d'action (BDLA). Un bronchodilatateur à courte durée d'action (BDCA) est toujours associé au traitement de fond pour le traitement des symptômes, mais ne doit pas être utilisé seul, même en cas de symptômes peu fréquents (54).

Lorsque l'asthme n'est pas contrôlé, le traitement de fond doit être majoré par paliers (tableau 1).

				Anti-IgE ou corticothérapie systémique
				BDLA
		BDLA	CSI moyenne-forte dose	CSI moyenne-forte dose
	CSI faible dose	CSI faible dose		
Palier 1	Palier 2	Palier 3	Palier 4	Palier 5

Tableau 1: paliers thérapeutiques du traitement de fond de l'asthme(10)

A noter que depuis 2019, le GINA recommande d'utiliser les CSI à faible dose dès le palier 1.

L'immunothérapie spécifique n'est pas recommandée : peu d'études existent à ce jour pour appuyer son intérêt pour les allergènes professionnels.

2. Diminuer l'exposition aux allergènes

Il s'agit de la mesure la plus importante dans la prise en charge de l'AP.

Idéalement, l'éviction doit être précoce et totale, soit par élimination de l'allergène responsable, soit par le retrait du travailleur du lieu de travail (40,55). Ces solutions sont hélas difficilement applicables, et pas toujours souhaitées par le travailleur, en raison du risque de perte d'emploi.

La réduction de l'exposition peut parfois suffire à réduire les symptômes, même si elle est moins efficace. Elle comprend des mesures :

- de protection individuelle: essentiellement le port d'un masque respiratoire, ou le transfert du travailleur vers une zone moins exposée.
- de prévention technique collective, comprenant une modification des méthodes de travail, la rotation des postes, le remplacement de certains composés par d'autres moins allergisants, la restructuration des locaux, une meilleure ventilation, des aspirations des poussières, gaz et vapeurs à la source,...

Lorsque ces mesures sont absentes ou insuffisantes, la prise d'anti-inflammatoires ou de broncho-dilatateurs peut être l'unique moyen disponible par le médecin pour gérer l'AP.

Ainsi, le choix peut être difficile entre le maintien en emploi au prix d'un traitement au long cours, ou l'amélioration clinique obtenue par l'élimination de l'exposition au risque d'une désinsertion professionnelle.

Outre ces mesures de prévention secondaire, il ne faut pas négliger la prévention primaire qui a une place cruciale pour diminuer la fréquence de survenue de l'AP. Celle-ci consiste à agir en amont pour éviter l'exposition de l'ensemble des travailleurs aux agents étiologiques de l'AP, mais aussi pour identifier les travailleurs à risques (déjà asthmatiques ou présentant des facteurs de risques d'AP) pour adapter leur poste de travail si nécessaire.

3. Prise en charge médico-sociale

En France, l'asthme est mentionné dans les tableaux de reconnaissance des maladies professionnelles et comporte trois critères : la désignation de la maladie « asthme objectivé par des épreuves fonctionnelles respiratoires, récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test », le délai de prise en charge (7 jours) et les travaux susceptibles de provoquer la pathologie (voir tableaux 63 et 66 du régime général en annexes 1 et 2).

Si l'étiologie figure dans les tableaux et si les critères sont remplis, l'asthme est reconnu par présomption d'origine. Par contre, si l'asthme professionnel correspond à une substance non inscrite dans les tableaux ou si les critères ne sont pas remplis, le dossier est examiné par le CRRMP (Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles). Celui-ci doit établir s'il existe une relation directe entre l'exposition professionnelle et l'asthme.

Cependant, les artisans, les commerçants, les professions libérales ne bénéficient pas de la reconnaissance en MP indemnisable par leur régime de couverture sociale. De rares travailleurs indépendants ont une couverture du risque accident du travail/maladie professionnelle par la souscription d'une assurance spécifique volontaire. (56).

La reconnaissance de la maladie professionnelle autorise la gratuité des soins et ouvre droit à plusieurs aides financières : indemnités journalières, indemnité temporaire d'inaptitude, rente d'incapacité temporaire, rente d'incapacité permanente, prestation complémentaire pour recours à tierce personne (56,57).

D'autres aides existent pour faciliter le maintien du travailleur sur son poste ou sa réorientation professionnelle. Celles-ci sont détaillées au Chapitre III : Les outils d'aide pour le maintien en emploi.

VI. Histoire naturelle et évolution de l'asthme professionnel

L'histoire naturelle de l'AP avec période de latence (à mécanisme immunologique) est illustrée ci-dessous (figure 5), avec les différentes étapes à partir du début de l'exposition professionnelle jusqu'à la persistance de l'AP après la fin de l'exposition, ainsi que les différents facteurs et marqueurs pouvant provoquer le passage d'une étape à une autre.

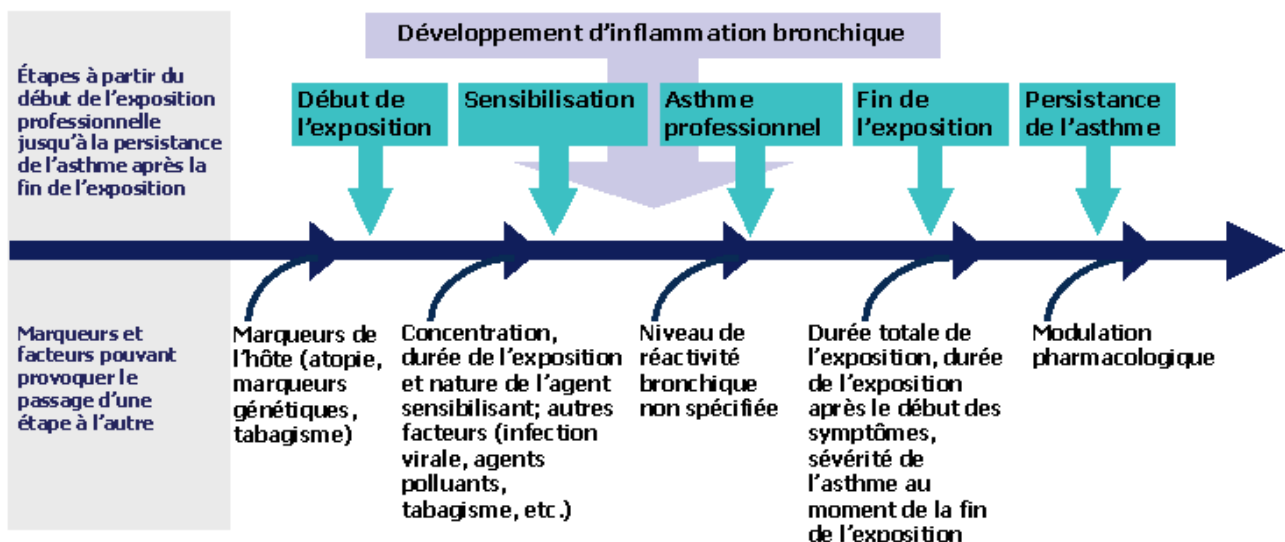


Figure 5: histoire naturelle de l'asthme et de l'asthme professionnel (60)

La période de latence entre le début de l'exposition et l'apparition des symptômes est très variable. Une majorité des sujets développeraient un asthme au cours des deux premières années d'exposition et la sensibilisation à des agents de HPM nécessiterait un intervalle de temps plus long que pour les agents de BPM (38,58).

Parmi les agents de HPM, des temps de latence différents ont été observés en fonction de la nature de l'agent : l'équipe de Gautrin a mis en évidence une durée de sensibilisation plus courte chez les apprentis exposés à des allergènes d'origine animale (assistants vétérinaires) par rapport aux apprentis exposés aux poussières de farine (pâtisseries) (24).

Plusieurs facteurs influencent la survenue d'un AP ainsi que son pronostic.

Une revue de la littérature portant sur le suivi des sujets après l'arrêt de l'exposition a estimé à 32% la fréquence de rémission des symptômes de façon globale, variant de 0 à 100%, pour une durée médiane de suivi de 31 mois (59).

En moyenne, toutes les études de la littérature rapportent que 50 à 75% des patients soustraits à leur environnement professionnel conservent des symptômes et une HRB non spécifique.

Les facteurs déterminant cette évolution péjorative sont le plus souvent : une longue durée d'exposition au moment du diagnostic, une période symptomatique prolongée, une altération importante des épreuves fonctionnelles, une HRB non spécifique sévère, et également lorsque l'agent responsable est de HPM (40,59,60).

LE METIER DE BOULANGER

I. Le métier de boulanger en France

En 2018, le secteur de la boulangerie comptait plus de 35 000 établissements (dont 29 600 boulangeries-pâtisseries artisanales)(61).

Le secteur emploie + de 180 000 personnes se répartissant ainsi :

- > 100 000 salariés
- > 60 000 chefs d'entreprise et conjoints
- > 22 000 apprentis

Cette forte proportion d'apprentis fait de la boulangerie-pâtisserie un secteur jeune et dynamique. La moyenne d'âge des femmes salariées est de 33,6 ans, quant à celle des hommes, elle est de 30,2 ans. Globalement, le secteur est proche de la parité, avec 51% de salariés femmes, essentiellement employées à la vente et 49% d'hommes, employés essentiellement à la fabrication (62).

77% des entreprises ont un effectif de moins de 6 salariés.

Plus de 4 millions de tonnes de farines de blé sont produites par an, dont 63,7 % sont destinés à la panification. En 2008, le marché du pain était occupé par :

- les boulangeries et pâtisseries artisanales à 64 %
- les grandes surfaces à 25 %
- les boulangeries-pâtisseries industrielles (ou terminaux de cuisson) à 11% .

Parmi les employés au poste de fabrication, 13 % n'ont pas de diplôme, 67% détiennent au moins un diplôme de niveau V (CAP-BEP) et 21 % ont un baccalauréat ou un diplôme d'études supérieures (63)

II. Allergènes retrouvés en boulangerie

L'asthme du boulanger est défini comme un asthme provoqué par les allergènes rencontrés en boulangerie. Ainsi, les professionnels concernés peuvent être des boulangers, des pâtisseries, des cuisiniers ou autres professionnels exposés aux allergènes de la boulangerie.

De nombreux allergènes peuvent être responsables de l'asthme du boulanger ; la plupart sont des agents de HPM (poids moléculaire supérieur ou égal à 5 000 daltons). Les principaux allergènes sont listés ci-dessous (21,64) .

1. Les farines

Elles constituent la principale cause d'allergie du boulanger. Les protéines allergéniques le plus souvent incriminées dans l'asthme du boulanger appartiennent à la famille des inhibiteurs de l' α -amylase ou de la trypsine, qui sont des protéines retrouvées dans le blé, le seigle et l'orge (65).

Les **farines de blé et de seigle** sont considérées comme les causes principales de l'allergie du boulanger. Une étude allemande a montré que les boulangers avec des symptômes respiratoires liés au travail montraient une sensibilisation principalement à la farine de blé (64%), de seigle (52%) et de soja (25%) (66). Des résultats similaires étaient observés dans une étude finlandaise, retrouvant une implication des farines dans 97% des cas , avec une prédominance des farines de blé et de seigle (67).

D'autres farines sont moins souvent impliquées : les farines de riz, d'orge, avoine ou les farines de sarrasin, lupin...

2. Les améliorants de la pâte

Ils sont utilisés pour augmenter l'élasticité ou la fermentation de la pâte, ou encore pour améliorer la conservation du pain.

L'**alpha-amylase fongique**, allergène majeur de l'asthme des boulangers peut sensibiliser jusqu'à 30 % des sujets exposés et être en cause chez 24 à 55 % des boulangers présentant des symptômes respiratoires.

De nombreux autres additifs sont susceptibles d'entraîner une sensibilisation. On retrouve notamment d'autres enzymes telles que la xylanase, les protéases, la cellulase, mais aussi la levure fongique (*Saccharomyces cerevisiae*), la lécithine de soja, la farine de soja (21,68).

3. Autres ingrédients

L'œuf et le lait, pouvant être utilisés en poudre ou pour dorer les viennoiseries et les graines de sésame ont également été répertoriés.

4. Les contaminants des farines

Ce sont les acariens de stockage, les moisissures (*Alternaria* et *Aspergillus*), les débris d'insectes... Pour les acariens de stockage, la positivité aux tests serait plus un indicateur d'atopie qu'une réponse à un allergène professionnel (68).

Par ailleurs, l'effet irritant de la farine, ou d'autres agents (endotoxines bactériennes, gaz irritants dégagés par la fermentation et la cuisson), peut jouer un rôle d'aggravation dans l'asthme. Il peut être également à l'origine d'un certain nombre de syndromes d'irritation bronchique.

III. Les différentes étapes de la fabrication du pain

La fabrication du pain comporte 7 grandes étapes (69–71) :

1. Le pétrissage

Les ingrédients (farine, eau, levure ou levain, sel) sont versés dans le pétrin puis mélangés jusqu'à obtention d'une pâte lisse. Plus la vitesse du pétrissage est rapide, plus le pain sera développé.



Ajout de la farine : à l'aide d'un silo, avec un bac (rempli préalablement avec une pelle doseuse, ou en versant directement le sac.



Pétrissage (ici pétrin à couvercle transparent)

Illustration 1: le pétrissage

2. Le pointage

Cette étape consiste à laisser lever la pâte par fermentation alcoolique, grâce à la levure. En moyenne il faut 2 heures pour la levée du pain dans une température ambiante de 22°C à 25°C.

3. La pesée

La pâte est divisée en pâtons : ce sont des boules de pâtes qui ont le poids requis en fonction du pain fabriqué. Cette étape peut se faire manuellement à l'aide d'une balance, ou à l'aide d'une diviseuse : c'est un appareil sur lequel s'adapte des grilles de diverses tailles, qui divise la pâte en parts égales, en comprimant le couvercle. Certains produits vont connaître une deuxième phase de repos, celle de la "détente".



Diviseuse



Division de la pâte manuellement

Illustration 2: division de la pâte en pâtons

4. Le façonnage

Le boulanger façonne chaque pâton, lui donnant la forme du pain qu'il veut obtenir. Ce geste s'appelle "la tourne".

Le façonnage peut se faire à l'aide d'une machine, en trois étapes:

- le laminage : le pâton est aplati entre deux rouleaux
- l'enroulement : le pâton est enroulé entre un tapis mobile et un tapis fixe
- l'allongement : il s'effectue entre deux tapis tournant en sens inverse

Les pains façonnés sont déposés sur des supports en toile de lin appelés couches, ou sur des filets. Ils sont parfois placés dans des petits paniers garnis de toile, adaptés à leur forme.



Les étapes 1 à 4 (du pétrissage au façonnage) peuvent être automatisés à l'aide d'une machine, comme rencontré ici dans un hypermarché.

Illustration 3: automatisation de la panification

5. L'apprêt

Il s'agit d'une deuxième phase de repos, de fermentation : chaque pâton triple de volume. Le temps de l'apprêt peut durer une à quatre heures. Certains boulangers placent les pâtons dans des armoires de fermentation à température contrôlée, qui favorisent la maîtrise du développement du pain.

6. La cuisson

Avant d'enfourner les pâtons, le boulanger donne des coups de lame à la surface du pain. Ces "grignes" permettent au gaz carbonique de sortir de la pâte.

La durée de cuisson varie en fonction de la forme et du poids des pains à cuire : elle va de 12 minutes pour une ficelle à 50 minutes pour une boule de 1 kg.

7. Le défournement

A la sortie du four, le pain est mis à l'air libre dans un environnement sec, pour refroidir pendant près d'une heure. C'est la phase de ressuage : la vapeur d'eau et le gaz s'échappent, le pain durcit, son enveloppe devient croustillante.

➤ Autres gestes du boulanger

- **Le fleurage**

Elle est effectuée à presque toutes les étapes de la fabrication du pain, pour éviter que la pâte n'adhère aux surfaces, et également juste avant la cuisson pour certains pains.



Fleurage « à la volée »



Fleurage au tamis avant cuisson

Illustration 4: le fleurage

- **Le nettoyage**

Le nettoyage est l'une des activités exposant le plus à la farine, lorsque les bonnes pratiques ne sont pas respectées. Ci-dessous, un exemple de nettoyage à la brosse (ce type de brosse a été retrouvée dans les 4 boulangeries visitées).



Brosses utilisées pour le nettoyage des surfaces empoussiérées dans plusieurs boulangeries



Nettoyage de la diviseuse à la brosse

Illustration 5: le nettoyage de la boulangerie

IV. Les mesures de prévention pour limiter l'exposition à la farine

Une corrélation a été démontrée entre les niveaux d'empoussièrement et l'apparition d'allergie chez les boulangers, avec un seuil estimé à 0,5 milligrammes/m³ au-delà duquel les risques de sensibilisation augmentent (72).

Le LEMPA (Laboratoire d'Essais des Matériels et Produits Alimentaires) en collaboration avec l'INRS, a mené plusieurs études au sein de l'INBP (Institut National de la Boulangerie Pâtisserie) à Rouen, entre 2000 et 2005, pour évaluer, étape par étape, les moments où le boulanger était le plus exposé aux poussières de farine, lors de la fabrication du pain et du nettoyage.

Les boulangers étaient équipés « d'une pompe de prélèvement et d'un compteur de particules, le tout attaché dans son dos. Un tuyau positionné au niveau des voies respiratoires (proche du nez) était relié à la pompe. Les mesures ainsi faites étaient transmises, au moyen d'un émetteur-récepteur, vers l'ordinateur qui permettait de visualiser les pics de poussières inhalées par le boulanger lors des manipulations ».

Des solutions pour réduire ces expositions ont ensuite été testées.

Le tableau ci-dessous résume ainsi les principales activités identifiées comme étant les plus exposantes, ainsi que les gestes et le matériel recommandés pour diminuer l'exposition à la farine, d'après diverses sources (73–75).

Activité à risque	Gestes recommandés	Matériel recommandé
Le remplissage du pétrin	- Verser le sac de farine au fond de la cuve et le remonter doucement. A la fin, le plier ou l'enrouler, sans le secouer. - Mettre l'eau avant la farine	- Silo de farine avec une manche longue, descendant jusqu'au fond du pétrin (et remontée au fur et à mesure du remplissage par le boulanger)
Le frassage (le début du pétrissage)	- Mise en route du pétrin à vitesse lente pendant au moins 2 minutes avant d'augmenter la vitesse de pétrissage	- Pétrin équipé d'un capot plein, si possible transparent. Ce type de capot peut s'acheter seul et s'adapter à des pétrins existants.
L'utilisation de la diviseuse	(cf méthodes de fleurage)	- Diviseuse "anti-projection de farine" : canalise les poussières de farine vers l'arrière de la machine, pour éviter les projections sur l'opérateur au moment de la compression. Si possible avec : > un bac collecteur pour éviter la chute de farine sur le sol, > un couvercle anti-adhérent, permettant de diminuer le fleurage. Matériel coûteux (> 5 000 euros hors taxes)
Le laminage		- Laminoire équipé d'un farineur automatique programmable
Le fleurage	- Utilisation de farine à faible dégagement de poussières (farine enrobée d'huile végétale ou à faible pulvérulence). - Fleurage au tamis, tenu au plus près de la surface de travail - Fleurage à la main, par petites quantités, en la lâchant au plus près de la pâte.	- Dispositifs de captage à la source (voir page 38)
Le nettoyage et le balayage	- Nettoyage des surfaces avec une raclette	- Aspirateur professionnel, équipé : > de filtres de catégorie M ou H pour limiter le rejet des poussières aspirées. > d'un système de décolmatage automatique du filtre, cuve fermée sans émission de poussière > d'un tuyau et d'un média filtrant antistatiques et résistant à la chaleur en cas de nettoyage des fours > d'un sac jetable de récupération de poussières > d'un moteur non producteur d'étincelle en fonctionnement normal (risque d'explosion des nuages de farine)

Tableau 2: mesures préventives recommandées pour les activités les plus exposantes à la farine

➤ Les autres mesures de prévention, plus globales :

- Séparer les locaux de travail en zones à poussières (fournil, local de stockage) et sans poussières (laboratoire de pâtisserie, habitation, magasin de vente, vestiaires).
- Éviter les courants d'air.
- Supprimer l'utilisation de la soufflette (pour le nettoyage des surfaces et des vêtements).
- Casiers à double compartiments dans les vestiaires, pour séparer les habits professionnels des habits privés.
- Se doucher au travail pour éviter les transferts de farine du travail au domicile.
- Utiliser des équipements de protection respiratoire lors des activités les plus exposantes : l'INRS préconise les masques filtrants de classe P3 (anti-poussières). La cagoule ventilée peut être plus confortable étant donné les températures élevées des fournils.
- Dans tous les cas, une formation des travailleurs est primordiale pour homogénéiser les bonnes pratiques et réduire les taux d'empoussièrement dans l'ensemble des locaux.

➤ Les mesures jugées optimales, mais coûteuses :

- Les dispositifs de captage (ou d'aspiration) à la source :
 - les **caissons de captage mobiles**, pouvant être positionnés près des postes qui émettent le plus de poussières (par exemple sur la table de fleurage).



Illustration 6: caisson de captage

- les **murs aspirants** (voir illustration 7), qui peuvent être fabriqués sur mesure et installés près des postes dégageant beaucoup de poussières.

Ces deux types de dispositifs sont à privilégier, puisqu'ils sont peu encombrants et permettent une aspiration horizontale des poussières, évitant leur remontée vers les voies respiratoires.



Illustration 7: un modèle de mur aspirant

A l'inverse, l'installation des bras articulés aspirants, très encombrants, ou d'une hotte aspirante (généralant une remontée des poussières) est généralement déconseillée par les préventeurs.

- Il existe aussi des systèmes de captage pouvant être adaptés autour de la cuve des pétrins, de type « **anneau de Pouyès** ». Il s'agit d'un capteur annulaire de polluants qui peut s'adapter sur tout type de matériel ayant une ouverture arrondie, et qui permet un captage au plus près de la zone polluante. Il est particulièrement utile lors du remplissage du pétrin.



Illustration 8: l'anneau de pouyès sur un pétrin

Le prix de chacun de ces dispositifs est estimé à plus de 6 000 euros hors montage.

- La ventilation générale : elle permet une dilution des polluants grâce à un apport d'air neuf dans le local de travail. Ce système de ventilation ne supprime pas totalement les polluants dans le local et devrait être associée à un système de captage.

➤ **Nouveautés :**

Suite à une campagne de mesures en boulangerie-pâtisserie, le LEMPA a récemment mis en évidence que les niveaux d'empoussièrement étaient différents selon le type de farine utilisée. Cela l'a amené à préconiser la mise en place d'un nouvel indicateur de qualité des farines, basé sur la santé de son utilisateur, appelé indice de pulvérulence. Cet indice permettrait à l'utilisateur de choisir sa farine, en réservant les farines à faible pulvérulence pour les activités les plus exposantes comme le fleurage.

Le LEMPA s'est d'ailleurs intéressé aux farines de fleurage et a sélectionné douze références du marché parmi lesquelles figurent des farines de riz, une semoule, un concassé de noyaux, des farines de blé dur, des farines biscuitières et des farines types 45 et 65 spécifiques pour le fleurage(76). Il collabore actuellement avec plusieurs moulins français en vue de fabriquer des farines moins volatiles, garanties faible pulvérulence(77).

LES OUTILS D'AIDE POUR LE MAINTIEN EN EMPLOI

La survenue d'un asthme professionnel chez un salarié peut avoir des conséquences socioprofessionnelles importantes.

Plusieurs études réalisées au cours des vingt dernières années montrent que dans les pays européens, une proportion élevée (25 à 41 %) des travailleurs souffrant d'AP perdent leur emploi de manière prolongée (5–8) . Seuls 15 à 21 % des travailleurs sont reclassés à des postes de travail non exposés au sein de la même entreprise. Dans une étude française, parmi 257 patients revus 3 ans après un diagnostic d'AP, 44 % avaient quitté leur emploi, et 25 % étaient sans emploi (5).

Une prise en charge socioprofessionnelle globale est donc indispensable pour éviter une désinsertion suite à un licenciement pour inaptitude médicale et limiter les conséquences financières qui en découlent.

I. Les principaux acteurs impliqués

1. Le médecin généraliste

Il joue un rôle important dans cet accompagnement, car il est souvent l'interlocuteur privilégié, voire unique, d'un patient en arrêt de travail prolongé ou au chômage. Il détient la plupart des informations sur l'état de santé du patient.

Il est important qu'il prenne contact avec le médecin du travail, dès la détection d'un problème de santé pouvant compromettre le maintien ou le retour au travail.

2. Le médecin du travail

Il est amené à recevoir le patient/salarié en visite de suivi, occasionnelle, ou de reprise, pré-reprise après un arrêt de travail. Il évalue ainsi l'aptitude du travailleur à occuper ou retrouver son poste.

Il peut se rendre dans l'entreprise pour observer les postes et les conditions de travail, et pour proposer des solutions en terme d'aménagement du poste, de restrictions, voire de mesures collectives, en concertation avec le salarié et l'employeur.

Il collabore régulièrement avec les acteurs de la prévention et du maintien en emploi.

3. Le médecin conseil

En cas d'arrêt de travail supérieur à 3 mois voire avant ce délai, il peut solliciter le médecin du travail afin de préparer la reprise au travail.

Il donne son avis sur la possibilité de mise en place d'une formation professionnelle durant un arrêt de travail, ou sur la justification d'une reprise temporaire à temps partiel thérapeutique.

4. Le service social de la CARSAT

Il informe l'assuré sur les aides pouvant être sollicitées pour le maintien sur son poste de travail, une reconversion professionnelle, ou un retour au travail.

Deux outils sont particulièrement importants dans cette démarche de reclassement professionnel: la constitution d'un dossier auprès de la Maison départementale des personnes handicapées (MDPH) et la mise en place d'un bilan de compétences.

5. La CPAM (Caisse Primaire d'Assurance Maladie) : cellule de prévention de la désinsertion professionnelle

Son objectif est de faciliter le retour à l'emploi des salariés en arrêt de travail pour maladie ou suite à un accident de travail ou une maladie professionnelle, et présentant un risque d'inaptitude à la reprise du travail.

L'accompagnement est assuré par une équipe pluridisciplinaire, composée de représentants du service médical de la CPAM, du service social de la CARSAT, et des partenaires externes (le médecin du travail, le référent MDPH, l'assistante social...).

6. La MDPH (Maison Départementale des Personnes Handicapées)

Elle exerce une mission d'accueil, d'information et d'accompagnement des personnes handicapées et de leur famille.

Elle assure l'organisation de la Commission des Droits et de l'Autonomie des Personnes Handicapées (CDAPH, anciennement la COTOREP) qui traite notamment les demandes de Reconnaissance en Qualité de Travailleur Handicapé (RQTH).

Cette RQTH est un outil important, qui permet d'accéder à de nombreuses aides supplémentaires à destination des travailleurs handicapés.

7. L'AGEFIPH (Association de Gestion du Fond pour l'Insertion des Personnes Handicapées)

Elle apporte des aides aux entreprises pour engager les premières dépenses occasionnées par la recherche ou la mise en place d'une mesure de maintien dans l'emploi (adaptation de poste, achat de matériel...).

Elle encourage l'entreprise à embaucher des travailleurs handicapés en attribuant une prime d'insertion à l'entreprise et des aides au travailleur handicapé. Elle apporte aussi des aides à l'accessibilité des situations de travail, à la formation professionnelle, au bilan de compétences, à la mobilité...

8. LE SAMETH (Service d'Appui pour le Maintien dans l'Emploi des Travailleurs Handicapés)

Il est financé par l'AGEFIPH et représenté au niveau local par un conseiller Maintien Emploi. Il informe toute personne ou organisme sur le maintien dans l'emploi des personnes handicapées. Après saisine du médecin du travail, du salarié ou de l'entreprise, il peut informer et conseiller les salariés et les employeurs sur les conditions d'une démarche de maintien dans l'emploi, ou rechercher et proposer la mise en œuvre de solutions de maintien dans l'emploi.

Les tableaux ci-dessous listent de façon succincte les principaux outils actuels du maintien en emploi, ainsi que les acteurs impliqués (liste non exhaustive).

9. COMETE (COmmunication et Tremplin vers l'Emploi)

C'est une association nationale, regroupant plus d'une cinquantaine d'établissements de soins de suite et de réadaptation spécialisés, disposant d'une unité d'insertion socioprofessionnelle. Grâce aux compétences pluridisciplinaires de cette unité (regroupant médecin de médecine physique et de réadaptation, ergonomes, ergothérapeutes, psychologues du travail, assistants de service social...) et à l'expertise méthodologique développée par Comète France, les patients sont accompagnés dès la phase d'hospitalisation, dans la construction d'un projet professionnel compatible avec leur état de santé. (78)

II. Les principaux outils

Les tableaux ci-dessous résument les principaux outils actuels du maintien en emploi, ainsi que les acteurs impliqués (77–80), décrits notamment dans la dernière synthèse de la Haute Autorité de Santé (HAS) de février 2019 sur la prévention de la désinsertion professionnelle (79).

Cette liste n’a pas la prétention d’être exhaustive.

1. Pour le maintien sur le poste de travail

Outil	Objectifs	Acteurs impliqués
Visite de pré-reprise	Évaluer l’état de santé, statuer sur l’aptitude et organiser le retour au travail en préconisant des adaptations, restrictions.	Médecin du travail Médecin traitant ou médecin conseil (sollicite le médecin du travail)
Temps partiel thérapeutique, ou reprise de travail léger (si accident du travail ou maladie professionnelle)	Reprise progressive du travail, après un arrêt de travail	Médecin traitant (prescrit) Médecin conseil (accord après évaluation) Médecin du travail (fixe les conditions) Employeur (donne son accord) CPAM (indemnise la quotité non travaillée)
Financement des aménagements de poste (seulement si RQTH)	Mise en place d’aides techniques (matériel/outils ergonomiques) ou humaines (tutorat/auxiliarat) pour adapter le poste de travail à l’état de santé	Médecin du travail, ou ergonome de l’entreprise, ou SAMETH ou COMETE (évalue le poste et propose des solutions) AGEFIPH ou CARSAT (finance)
Essai encadré (Pendant 3 jours maximum, et pendant un arrêt de travail)	Tester les capacités à reprendre le poste ; tester un aménagement de poste.	Médecin du travail, médecin conseil, médecin traitant, l’employeur (accord)
Contrat de rééducation professionnelle en entreprise (CRPE) (seulement si RQTH)	Réentraîner à l’exercice du métier Durée : 1 an maximum	CPAM (finance une partie du salaire, conjointement avec l’employeur) MDPH (traite le dossier)
Reconnaissance de la lourdeur du handicap (RLH)	Compenser les charges de l’entreprise du fait du handicap	AGEFIPH (traite le dossier et finance)
Invalidité (catégorie 1)	Réduire durablement le temps de travail Compenser la perte de salaire par une pension	Médecin traitant (prescrit) Médecin conseil (accord après évaluation) CPAM (finance)

Tableau 3: les outils d’aide au maintien sur le poste

2. Pour la reconversion professionnelle

Outil	Objectifs	Acteurs impliqués
Visite de pré-reprise	Envisager une inaptitude et organiser le reclassement ou la reconversion	Médecin du travail Médecin traitant ou médecin conseil (sollicite le médecin du travail)
Bilan de compétences	Aider à la construction d'un projet de formation/évolution/reconversion	Ressources humaines
Compte personnel de formation (CPF) : compte alimenté à la fin de chaque année, proportionnellement au temps de travail et utilisable pour des formations	Se former en vue d'une évolution ou reconversion professionnelle	S'adresser à l'employeur pour connaître son solde Caisse des dépôts et consignations : finance
Projet de transition professionnelle (PTF) : autorisation d'absence rémunérée pour suivre une longue formation	Se former en vue d'une évolution ou reconversion professionnelle	Employeur (accord) Financé par les OPACIF (organisme paritaire agréé au titre du CIF), puis à partir de janvier 2020 par la commission paritaire interprofessionnelle régionale (CPIR)
Contrat de rééducation professionnelle en entreprise (CRPE) (seulement si RQTH)	Accompagner un projet de reconversion et former au nouveau métier Durée : 1 an maximum	CPAM (finance une partie du salaire, conjointement avec l'employeur) MDPH (traite le dossier)
- Centre de pré-orientation (CPO) - Centre de rééducation professionnelle (CRP) (seulement si RQTH)	Accompagner un projet de reconversion et former au nouveau métier	CDAPH (accord après évaluation)
Unité d'évaluation, de réentraînement et d'orientation socioprofessionnelle (UEROS) (si RQTH)	Définir et construire un projet professionnel. Stage rémunéré de 18 semaines.	CDAPH (accord après évaluation)
Accompagnement au retour à l'emploi	Aider à la recherche d'emploi, de formation, et pour les démarches administratives	Pôle emploi ou CAP emploi (si RQTH)
Essai encadré (Pendant 3 jours maximum, et pendant un arrêt de travail)	Tester les capacités à travailler sur un nouveau poste	Médecin du travail, médecin conseil, médecin traitant, l'employeur (accord)
MOAII (Module d'orientation approfondie des assurés en indemnités journalières) (seulement si RQTH)	Élaborer pendant un arrêt de travail un nouveau projet professionnel Stage de 6 semaines alternant centre de formation et mise en situation en entreprise	Service social de la CARSAT, RSI (traite le dossier et finance le coût pédagogique) CPAM (versement des indemnités journalières) Médecin du travail et médecin conseil (accord)

Tableau 4: les outils d'aide à la reconversion professionnelle

ETUDE SUR LE DEVENIR SOCIOPROFESSIONNEL DE 34 BOULANGERS-PATISSIERS ATTEINTS D'ASTHME PROFESSIONNEL A NANTES

I. Objectifs

L'objectif principal de cette thèse est d'étudier le devenir professionnel de 34 boulangers-pâtisseries présentant un asthme professionnel, en décrivant les aides éventuellement reçues pour la poursuite du métier ou la reconversion professionnelle.

Les objectifs secondaires sont :

- d'apporter une analyse descriptive des données médicales et professionnelles des 34 patients inclus dans notre étude ;
- d'analyser la démarche diagnostique ayant permis de statuer sur l'origine professionnelle de l'asthme.

II. Patients et Méthodes

L'étude a été observationnelle, prospective, non interventionnelle.

1. Le recueil des données

La base de données du Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles (RNV3P)¹ a été interrogée pour retrouver les boulangers-pâtisseries ayant consulté

1 Le RNV3P permet d'enregistrer les données des consultations réalisées au sein des 30 CPPE de France dans une base nationale.

au Centre de Pathologie Professionnelle et Environnementale (CPPE) de Nantes, dont la pathologie principale renseignée était « Asthme » et dont la conclusion était « Pathologie professionnelle ».

En tout, 39 patients répondant à ces critères ont été référencés grâce au RNV3P.

En raison du faible nombre de dossiers retrouvés, nous n'avons pas ciblé de période particulière : toutes les consultations ayant eu lieu entre 2000 et 2017 ont été retenues, permettant d'avoir un recul d'au moins 2 ans.

Certaines données, relatives aux caractéristiques démographiques et socioprofessionnelles des patients, ont été extraites de la base RNV3P.

Les autres informations, administratives, médicales et professionnelles, ont été recherchées dans le dossier médical de chaque patient inclus.

Toutes les données ont été traduites sous forme d'un questionnaire (voir annexe 3) pour faciliter le recueil et l'analyse descriptive.

Les données suivantes ont été recueillies :

- Des données socio-démographiques : âge, sexe ;
- Des données professionnelles : le type de boulangerie, le poste occupé dans la boulangerie, le statut dans l'entreprise ;
- Des données médicales : le médecin adressant le patient, le délai d'apparition des symptômes, le délai entre les premiers symptômes et la consultation en CPPE, les raisons l'amenant à consulter, les symptômes respiratoires rapportés, la rythmicité des symptômes avec le travail, la notion d'un asthme préexistant au travail, la présence d'autres manifestations allergiques, d'un terrain atopique, le tabagisme, la présence d'un TVO à la spirométrie, les résultats des prick-tests et du dosage des IgE sériques, la prise d'un traitement, le niveau de certitude diagnostique, et l'avis sur l'aptitude.

Chaque patient a reçu un numéro d'anonymat. Les informations d'ordre administratif (nom, prénom, numéro de téléphone) ont été consignées dans un tableau EXCEL différent de celui utilisé pour l'analyse des données.

Chaque patient inclus a été recontacté par téléphone à partir de juillet 2019, selon une trame définie dans la deuxième partie du questionnaire, qui portant sur le devenir professionnel et sur les éventuels leviers et obstacles ayant aidé au maintien sur le poste ou à la reconversion professionnelle.

Certaines coordonnées n'étaient plus valides au moment du suivi. Nous avons donc recherché les nouvelles coordonnées de certains sujets dans les pages blanches.

Nous avons ainsi exploré :

- les symptômes : persistance et lieu d'expression
- le devenir professionnel à 1 an et 2 ans après la consultation en CPPE : changement de poste, d'entreprise, inactivité ;
- le devenir professionnel actuel (au moment de l'appel) : changement de poste, d'entreprise, inactivité , et si oui, en quel année et pour quelles raisons ; démission, inaptitude ;
- reconnaissance en maladie professionnelle, RQTH ;
- en fonction du devenir (« même poste », « autre entreprise », « changement de métier »), des questions ouvertes étaient posées pour obtenir une description du poste actuel, en faisant l'hypothèse qu'un sujet atteint d'AP ayant changé de métier ait cherché un poste où il serait moins exposé à la farine ; les arrêts de travail au poste actuel, l'intervention ou non du médecin du travail pour adapter le poste ou conseiller sur une réorientation, la satisfaction au travail.
- les aides et obstacles rencontrés pour le maintien sur le poste, et également pour la réorientation professionnelle ;
- leurs pistes d'amélioration pour optimiser la prise en charge des boulangers présentant un asthme professionnel.

Devant le faible taux de réponse apporté par ces appels téléphoniques, nous avons décidé d'analyser également les données sur le devenir socioprofessionnel à partir du dossier médical de certains patients ayant été revus plus de deux ans après la première consultation. Cela a permis d'obtenir leur situation professionnelle à 1 an et 2 ans.

2. Les critères d'inclusion

- Boulanger et ou pâtissier reçu en CPPE de Nantes sur la période 2000 à 2017, adressé pour une suspicion d'AP et dont la conclusion renseignée dans le registre du RNV3P était « Pathologie professionnelle ». Le dernier dossier inclus datait de février 2017 ;

3. Les critères d'exclusion

- Patient ayant déjà quitté son métier au moment de la consultation.

4. Les analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées sur le site BiostaTGV. Les comparaisons de proportions ont été effectuées avec le test exact de Fischer, en raison des effectifs réduits dans chaque groupe.

III. Résultats de l'étude :

Sur les 39 boulangers vus en CPPE de Nantes pour un ART, 3 sujets ont été exclus parce que leur dossier médical n'a pas été retrouvé, et 2 sujets ne répondaient pas aux critères d'inclusion (ils venaient pour des renseignements administratifs après avoir quitté leur travail).

Ainsi, 34 patients répondaient aux critères d'inclusion et ont été inclus dans notre étude.

Sur ces 34 patients inclus dans l'étude, 17 ont pu être recontactés, donnant un taux de réponse de 47 %. Nous avons obtenus certaines données sur le devenir socio-professionnel de 3 patients supplémentaires grâce à leur dossier médical, ceux-ci ayant été revus plusieurs années après leur première consultation (voir le diagramme de flux en figure 6). Au total nous avons obtenu le devenir professionnel de 20 patients (soit 59 % des patients).

Les sujets recontactés par téléphone ont tous donné leur accord oral pour participer à l'étude, après une information orale sur les objectifs et les modalités de l'étude.

Une lettre d'information (voir annexe 5) a été envoyée par mail à ceux qui le souhaitaient.

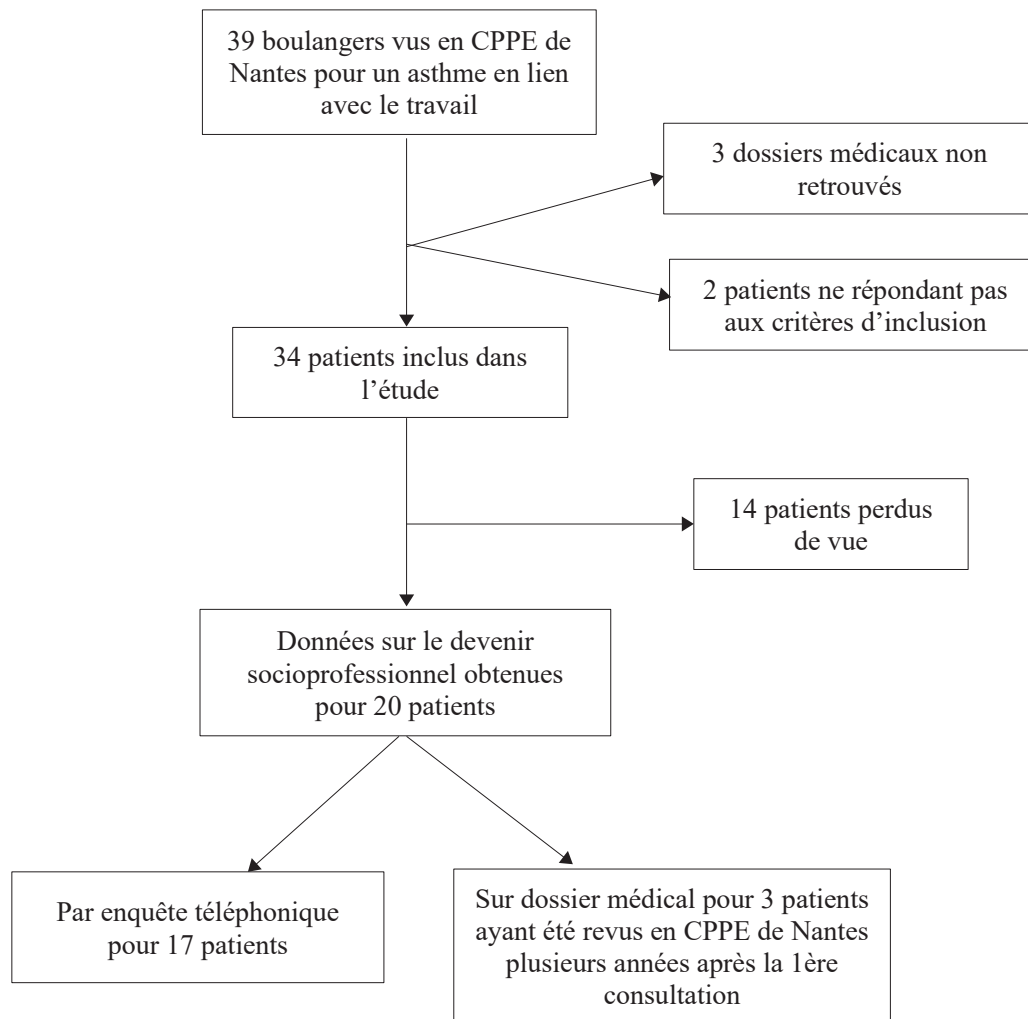


Figure 6: diagramme de flux des patients

1. Effectifs et données sociodémographiques

Parmi les 34 patients inclus dans l'étude, 32 sujets étaient des hommes, 2 sujets étaient des femmes, ce qui fait une proportion d'hommes de 94 %.

La moyenne d'âge lors de la première consultation en CPPE était de 27,8 ans (écart-type = 10,82 ans), allant de 15 à 53 ans.

Toutes les catégories d'âges étaient représentées, même si on note une légère décroissance des effectifs en fonction de l'âge.

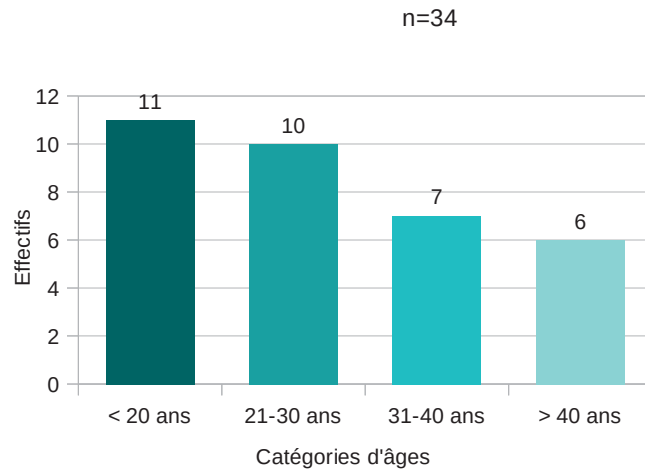


Figure 7: Répartition des sujets en fonction des catégories d'âges (n=34)

Les perdus de vue ne différaient pas des sujets recontactés en terme de moyenne d'âges. Tous les perdus de vue étaient des hommes.

	Patients recontactés n = 20	Perdus de vue n = 14	Test statistique	p-value
Age moyen (ans)	27,6	28,07	Test de Kruskal Wallis	0,74

Tableau 5: analyse comparative des groupes "patients recontactés" et "perdus de vue" en terme d'âge

2. Données Socioprofessionnelles au moment de la consultation

1. Le type de boulangerie

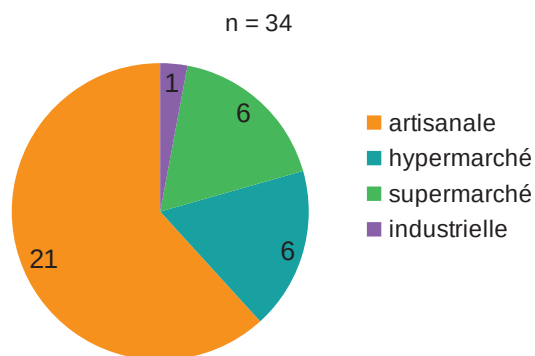


Figure 8: proportion des différents types de boulangerie

On remarque une surreprésentation des boulangeries artisanales, devant les grandes surfaces (hypermarchés et supermarchés). Une seule boulangerie industrielle était représentée.

2. Le poste occupé dans la boulangerie

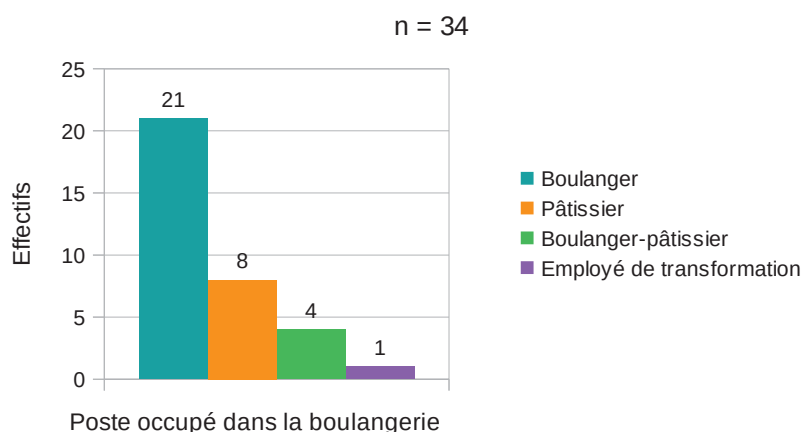


Figure 9: répartition des sujets selon le poste occupé

La majorité des sujets occupait un poste de boulanger exclusivement (sans fonction en pâtisserie). Une participante était employée de transformation dans un supermarché, c'est-à-dire qu'elle ne fabriquait pas le pain, mais elle s'occupait de la coupe, de l'emballage ; elle travaillait dans les mêmes locaux que les boulangers du supermarché.

3. Le statut professionnel

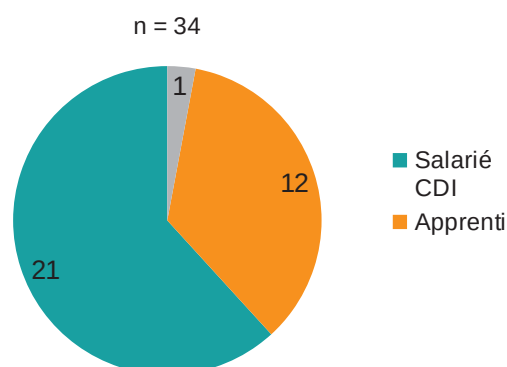


Figure 10: Répartition des sujets selon leur statut professionnel

Les salariés employés en CDI étaient les plus nombreux, représentant 62 % de la population étudiée (n = 21). Un seul patron était représenté dans l'étude.

3. Données cliniques et médicales

1. Le médecin adressant le patient :

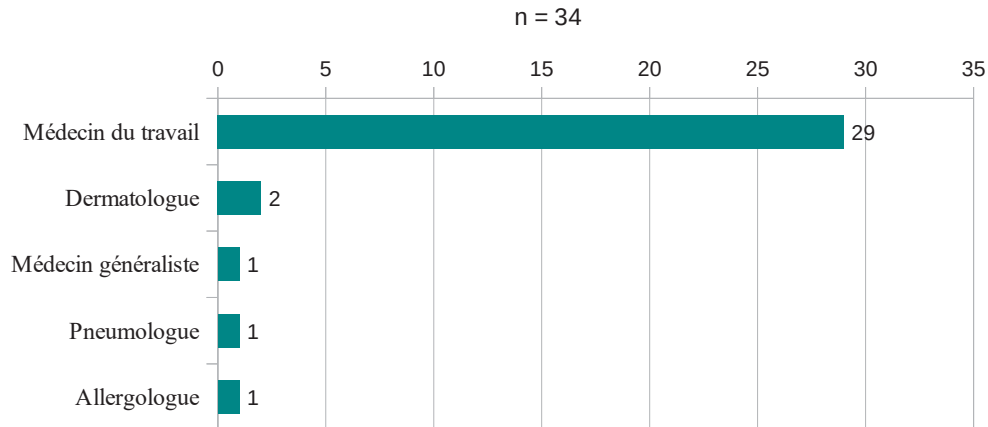


Figure 11: répartition des sujets selon la spécialité du médecin adresseur

Ce sont principalement les médecins du travail qui adressaient le patient en consultation. On remarque également qu'aucun patient n'a consulté à sa propre initiative.

2. Le motif de consultation

En examinant dans le courrier du médecin adresseur les raisons motivant la demande de consultation, nous avons pu distinguer 4 grandes catégories de motifs, représentées ci-dessous :

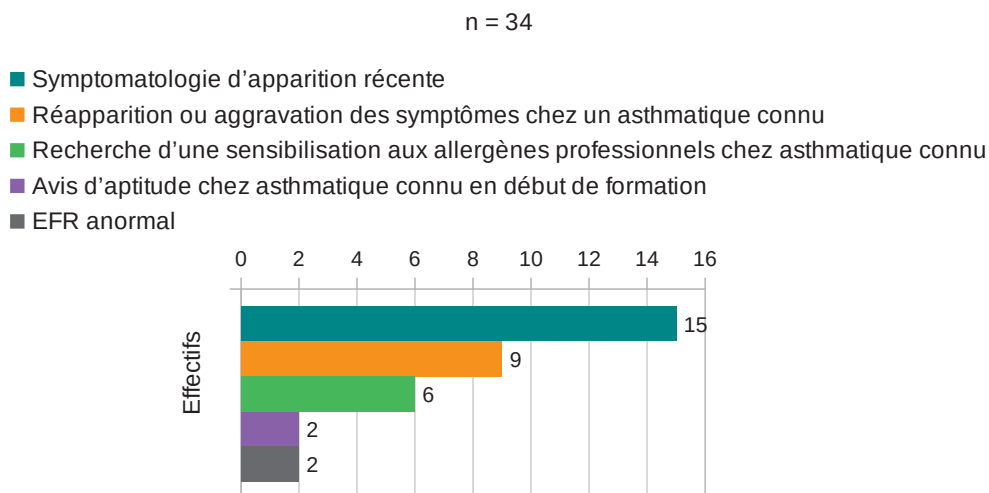


Figure 12: les motifs de consultation classés en catégories

On remarque ainsi que 15 patients étaient adressés pour un problème nouveau (« symptomatologie d'apparition récente »).

15 patients étaient déjà connus pour un asthme, apparu avant ou après le début de l'exposition (« réapparition ou aggravation des symptômes chez un asthmatique connu » et « recherche d'une sensibilisation aux allergènes professionnels chez un asthmatique connu »).

2 patients étaient adressés pour un avis d'aptitude parce qu'ils débutaient une formation en boulangerie alors qu'ils étaient déjà asthmatiques.

Et enfin, 2 patients étaient adressés suite à la découverte fortuite d'un TVO sur des EFR réalisées en médecine du travail.

3. Les symptômes déclarés par les patients

Nous avons recherché dans chaque dossier les symptômes respiratoires rapportés par les patients lors de la consultation (voir figure ci-dessous).

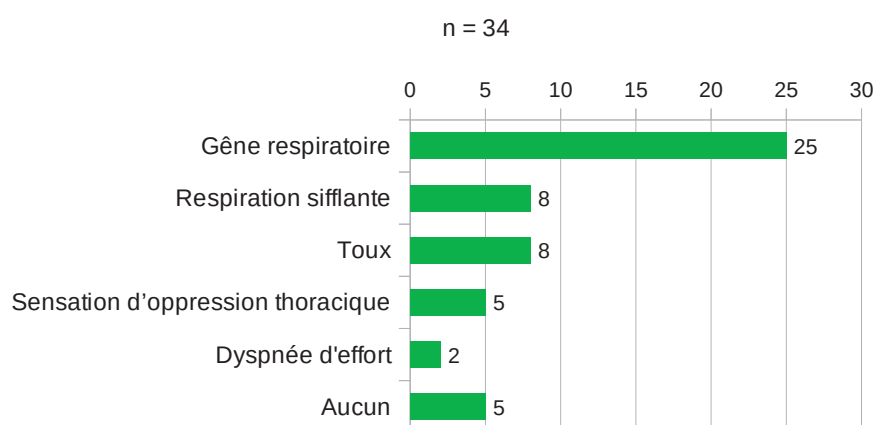


Figure 13: fréquence des symptômes déclarés par les patients

5 patients ne rapportaient pas de symptôme respiratoire : parmi eux se trouvaient les 2 patients adressés pour un EFR anormal, et 3 patients adressés pour la recherche d'une sensibilisation aux allergènes professionnels (ces derniers avaient un traitement de fond depuis plusieurs années). Chez les patients symptomatiques, la gêne respiratoire était le symptôme le plus souvent rapporté. Pour 2 patients, la plainte était l'apparition d'une dyspnée survenant uniquement à l'effort.

4. Lien entre asthme et travail

- Asthme préexistant (apparu avant l'exposition professionnelle)?

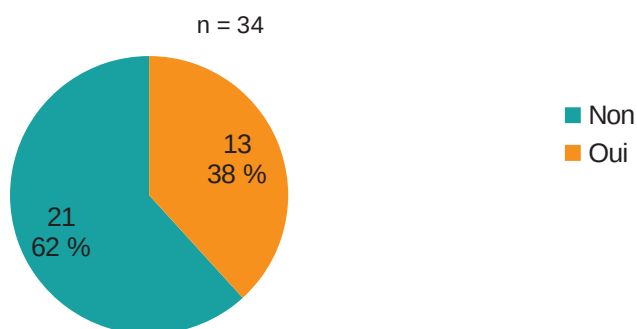


Figure 14: proportion des sujets avec un asthme préexistant

Plus d'un tiers (38%) des sujets avaient déjà eu un diagnostic d'asthme dans le passé (figure 13) ; parmi ces 13 patients ayant des antécédents d'asthme, 10 avaient toujours des symptômes et/ou un traitement pour l'asthme au moment où ils ont commencé le métier de boulanger.

- les symptômes sont-ils rythmés par le travail?

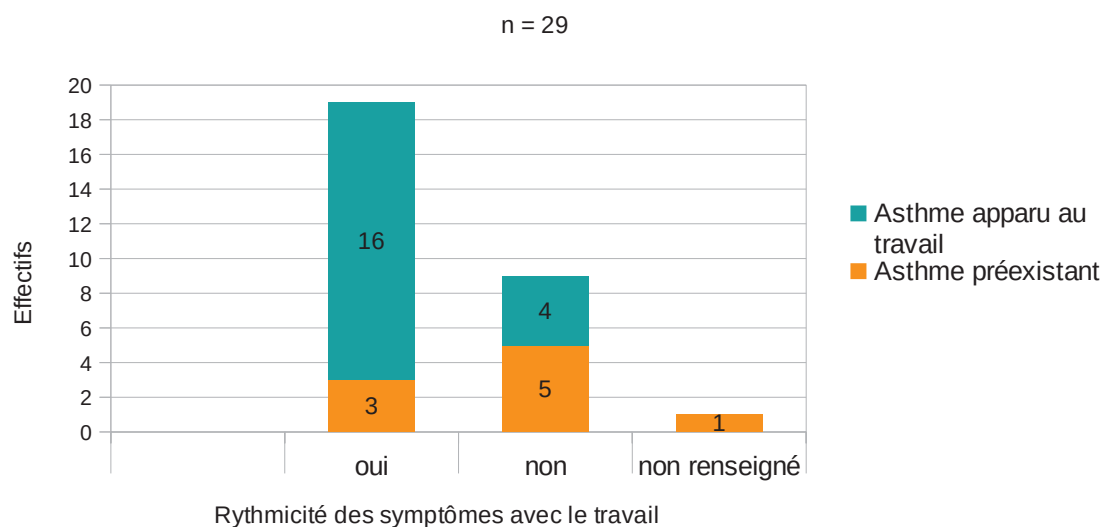


Tableau 6: proportion des sujets présentant des symptômes rythmés par le travail

Nous avons recherché la notion d'une rythmicité des symptômes avec le travail pour les 29 patients symptomatiques.

Sur les 28 patients pour lesquels cette donnée était renseignée, 19 déclaraient que les symptômes étaient plus importants les jours travaillés et qu'ils se calmaient pendant les congés.

Pour les 9 autres patients, cette rythmicité n'était pas évidente, les symptômes persistant même pendant les congés.

On remarque que lorsque l'asthme précède l'exposition professionnelle, la rythmicité des symptômes avec le travail est moins souvent retrouvée (3 patients sur 8) que lorsque l'asthme débute au travail (16 patients sur 20).

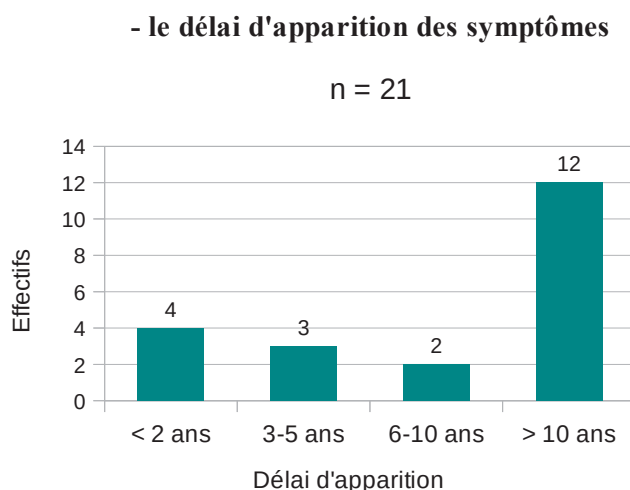


Figure 15: délai d'apparition des symptômes lorsque l'asthme a débuté au travail

Le délai d'apparition des symptômes est le délai compris entre le début de l'exposition professionnelle et le début des symptômes. Il a été estimé pour les patients qui ne présentaient pas d'asthme avant l'exposition professionnelle (n = 21).

La figure 14 présente ces délais d'apparition par tranches d'années.

Chez une grande partie des patients (n = 12, soit 57%), les symptômes sont apparus après plus de 10 ans d'exposition professionnelle. Seulement 4 patients ont développé des symptômes d'asthme au cours des deux premières années d'exposition.

Le délai moyen d'apparition des symptômes était de 160,1 mois, soit **13,3 ans**, pour un écart-type de 120,2 mois (soit 10 ans). Le délai minimal était de 3 mois et le délai maximal de 37 ans. La médiane était de 13 ans.

5. Le délai diagnostique

Pour ces mêmes 21 patients, nous avons calculé le délai diagnostique, qui est le délai compris entre le début des symptômes et le diagnostic en CPPE.

Le délai diagnostique moyen était de 34,1 mois, pour un écart-type de 28,9 mois.

Le délai minimal était de 2 mois et le délai maximal de 120 mois. La médiane était de 24 mois.

6. Les comorbidités

Dans chaque dossier, nous avons recherché les comorbidités présentées par les patients.

- **28 patients sur 34 avaient une rhinite allergique associée** et parmi eux, 3 patients avaient également une dermatose d'allure allergique (dont 2 diagnostiquées comme étant un eczéma).

- le statut tabagique était renseigné pour 30 patients sur 34, parmi lesquels **21 étaient fumeurs** (soit 61,8%).

7. Les résultats des examens complémentaires

- Recherche d'un trouble ventilatoire obstructif sur la spirométrie

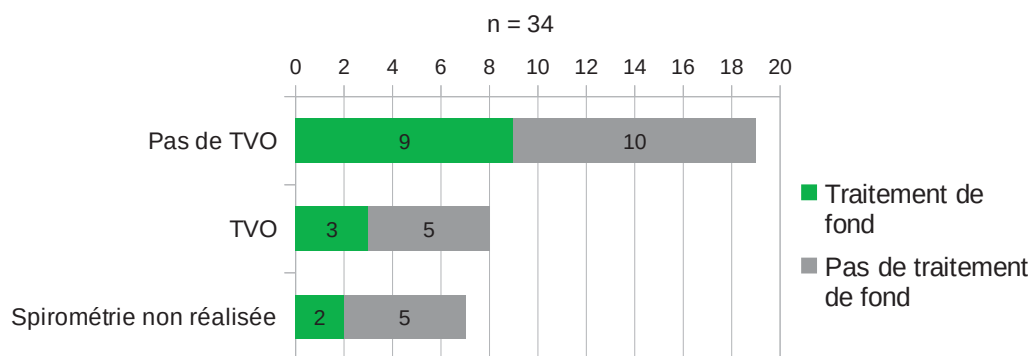


Figure 16: effectifs de patients présentant un TVO sur la spirométrie

Nous avons analysé les EFR dans le dossier de chaque patient. Cet examen était absent du dossier de 7 patients : 5 d'entre eux étaient déjà suivis par un pneumologue qui avait posé le diagnostic d'asthme et un patient n'a pas pu le faire par manque de temps. Pour le dernier patient, la raison n'est pas indiquée dans le dossier.

Sur les 27 résultats des EFR disponibles, un TVO (rapport de Tiffeneau $< 0,7$) était retrouvé pour seulement 8 cas.

La réversibilité n'était pas testée, ou en tout cas cette information n'apparaissait pas dans le dossier.

- Réalisation des tests immunologiques

Test	Nombre de sujets ayant eu le test	Nombre de sujets ayant au moins un test positif pour un allergène professionnel	Allergènes professionnels révélés par les tests (nombre de cas)
Prick-tests	33	27 (82%)	- Farine de blé (16), de seigle (12), d'orge (7), de maïs (4), de sarrasin (3) - Alpha-amylase (16), - Autres : saccharomyces cerevisiae (9) blanc d'oeuf (7),soja (4), jaune d'oeuf (3)
Dosage sérique des IgE spécifiques (méthode RAST)	25	18 (72%)	- Farine de blé (17), de seigle (10) - Alpha-amylase (6) - Blanc d'oeuf (2)

Tableau 7: résultats des tests immunologiques aux allergènes professionnels chez les patients

Les tests immunologiques réalisés lors de la consultation en CPPE comprennent :

- Des prick-tests en première intention, réalisés à l'aide d'une batterie standard (présentée en annexe 4) comprenant :
 - des pneumallergènes courants : acariens (D.Ptéronyssinus et D.Farinae), pollens (de graminées, de blé, de maïs, d'orge, de seigle), moisissures (alternaria, aspergillus, cladosporium), blatte, ephestia, rat, souris, acariens de stockage.
 - des pneumallergènes spécifiques de la boulangerie : farines (blé, maïs, orge, seigle), sarrasin, sésame, soja, alpha-amylase, blanc d'oeuf, jaune d'oeuf, saccharomyces cerevisiae.
 Le résultat des prick-tests est considéré comme positif si le diamètre de la papule est supérieur à 3mm.
- Un dosage d'IgE spécifiques, réalisé lorsque les prick-tests sont négatifs aux allergènes professionnels ou lorsque le diagnostic est douteux (en particulier lorsque les symptômes ne semblent pas rythmés par le travail). Les allergènes recherchés lors de la consultation sont la farine de blé, la farine de seigle, l'alpha-amylase et parfois les acariens D.Ptéronyssinus. Dans de rares cas, le dosage des IgE spécifiques était orienté par l'interrogatoire ou les prick-tests et recherchait une sensibilisation au blanc d'oeuf, au soja ou à l'alternaria alternata.
Le résultat est considéré comme positif si le dosage est supérieur à 0,35 kU/l.

Le tableau 7 synthétise les résultats des tests immunologiques aux allergènes professionnels.

Sur les 33 patients explorés par des prick-tests, 27 avaient au moins un test positif à un allergène professionnel. Les allergènes les plus fréquemment révélés étaient la farine de blé (16 cas), l'alpha-amylase (16 cas) et la farine de seigle (12 cas).

Sur les 25 patients ayant eu un dosage sérique des IgE spécifiques, 18 avaient au moins un test positif à un allergène professionnel, les plus fréquents étant la farine de blé (17 cas) et la farine de seigle (10 cas).

Au total, tous les patients ont eu au moins un test immunologique : parmi eux **29 patients avaient un résultat positif aux prick-tests et/ou au dosage sérique des IgE spécifiques.**

Cependant, parmi les 5 patients ayant eu des résultats négatifs, 2 étaient exposés au métier depuis moins de 3 mois.

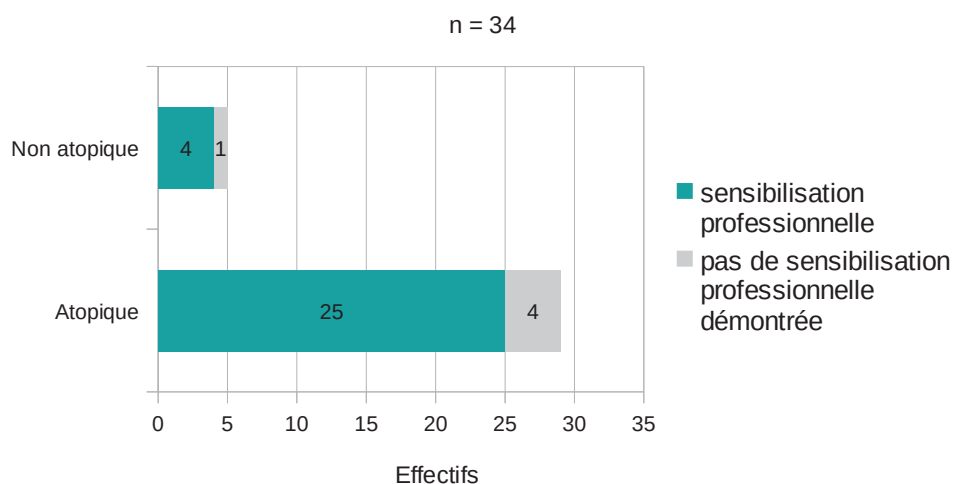


Figure 17: sensibilisation à un allergène professionnel en fonction du statut atopique

Par ailleurs, les résultats aux tests pour les pneumallergènes courants ont montré que **29 patients étaient atopiques, soit 85,3 %** (la notion d'un terrain atopique était d'ailleurs retrouvée à l'interrogatoire pour 17 d'entre eux).

La figure 17 permet de montrer que la sensibilisation à un allergène professionnelle a été retrouvée aussi bien chez les patients atopiques que non atopiques, et que certains patients atopiques n'avaient pas développé de sensibilisation aux allergènes professionnels (d'après les tests immunologiques).

4. Niveau de certitude diagnostique

Nous avons examiné chaque dossier pour déterminer le niveau de certitude du diagnostique d'AP, qu'il soit d'origine professionnelle ou aggravé par le travail.

Ce niveau de certitude était clairement renseigné sur la fiche de déclaration à l'ONAP lorsque celle-ci était remplie, ou dans la conclusion de la fiche RNV3P. Lorsque ces données étaient manquantes, nous avons recherché cette information dans le courrier de consultation du médecin du CPPE.

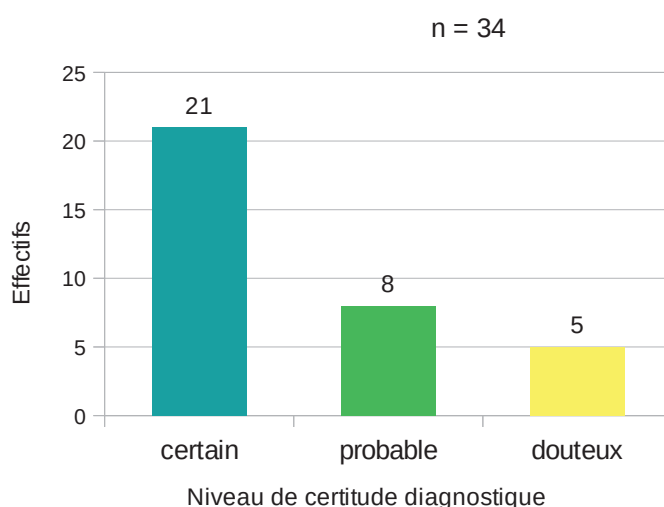


Figure 18: niveau de certitude du diagnostic d'AP selon le médecin du CPPE

Sur les 34 dossiers, 21 cas ont été diagnostiqués comme AP certain, et ont fait l'objet d'une déclaration à l'ONAP. 8 cas étaient considérés comme des AP probables, lorsque les symptômes n'étaient pas rythmés par le travail ou que les tests immunologiques revenaient négatifs pour les allergènes professionnels. Dans 5 cas, le médecin n'a pas statué sur l'origine professionnelle de l'asthme à cause d'éléments insuffisants, mais il émettait tout de même des réserves sur l'aptitude, considérant que l'asthme pouvait s'aggraver si l'exposition professionnelle persistait.

Le diagnostic reposait sur un interrogatoire complet de l'histoire clinique et du métier, des EFR, ainsi que les prick-tests et le dosage sérique des IgE spécifiques.

Cependant, le test de réversibilité des EFR et les tests objectivant la rythmicité de l'asthme au travail n'étaient pas réalisés.

5. Evolution symptomatique des patients lors du suivi

Sur les 20 patients que nous avons réussi à recontacter ou qui ont été revus en CPPE plusieurs années après la première consultation, 12 ont déclaré avoir toujours des symptômes d'asthme, soit 60 %. Parmi ces 12 patients, 2 ressentaient des symptômes uniquement pendant les périodes de travail ; les 10 autres patients avaient des symptômes également pendant des longs congés.

6. Devenir professionnel des participants

1. Situation professionnelle au moment du suivi

Le devenir professionnel des 20 patients pour lesquels nous avons obtenu un suivi est représenté ci-dessous :

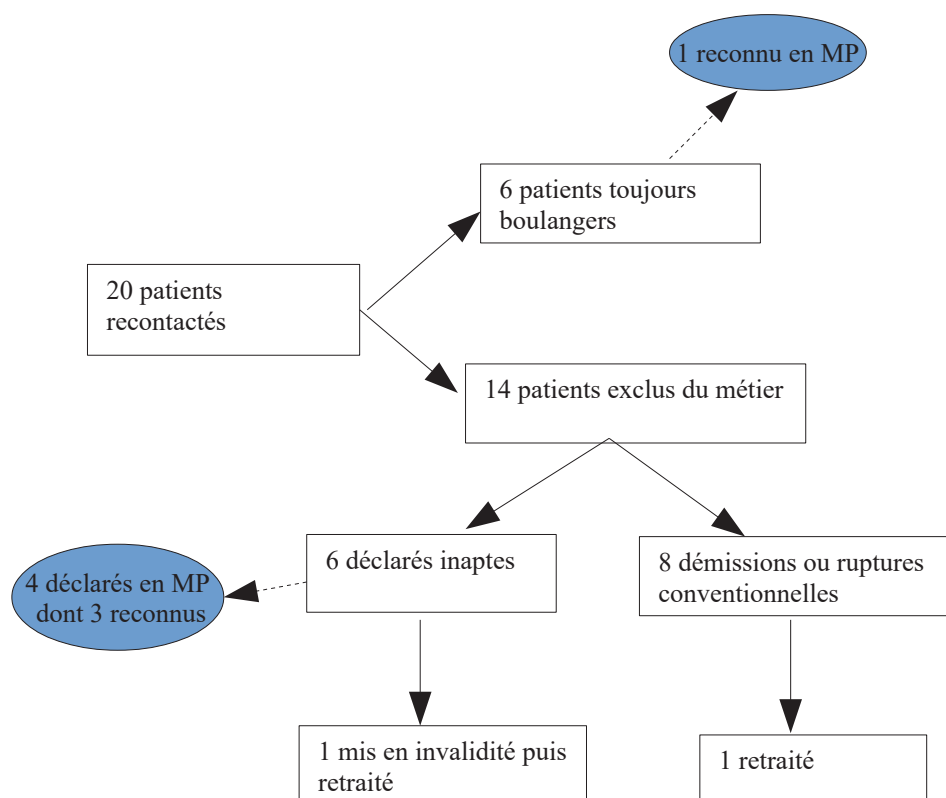


Figure 19: devenir professionnel des 20 patients recontactés

Ainsi, au moment du suivi :

- **14 patients avaient quitté le métier** : en moyenne, cela intervenaient 49,4 mois (écart-type = 46,2) après la consultation en CPPE, soit environ 4 ans, allant de 2 mois à 12 ans. Parmi eux :
 - 6 exerçaient un autre métier suite à une inaptitude liée à l'AP. L'un d'eux avait été reconnu inapte puis mis en invalidité à cause de l'asthme, il est actuellement à la retraite ;
 - 8 autres sujets ont démissionné ou ont eu une rupture conventionnelle pour des raisons autres que l'asthme ;
- **6 patients étaient toujours boulangers**, dont 5 dans la même entreprise. La durée écoulée entre la consultation en CPPE et le suivi était de 9 ans en moyenne (écart-type = 3,7), allant de 6 à 17 ans.

2. Description des cas des 14 patients ayant quitté le métier :

- Liés à une inaptitude :

- Cas n°1 : homme qui était âgé de 18 ans, apprenti pâtissier dans une boulangerie-pâtisserie artisanale au moment de la consultation (en 2002). Allergie à la farine de blé.
Il a été reconnu inapte à son poste 2 mois plus tard et a démissionné. Depuis, il est **cuisinier** dans un restaurant traditionnel, où il a des contacts réguliers avec la farine pour la confection des desserts ou des pâtes à pizzas.
Il a choisi ce métier parce qu'il avait déjà un diplôme de cuisinier et qu'il pouvait trouver un emploi rapidement. Il n'a pas sollicité d'aide particulière pour sa réorientation professionnelle.
Il dit présenter des symptômes d'asthme rarement, pouvant survenir au travail ou pendant les congés.
- Cas n°2 : homme qui était âgé de 32 ans, boulanger manager dans un supermarché au moment de la consultation (en 2004). Allergies : farines de blé, de seigle, d'orge et levure.
Il a été reconnu inapte 4 ans plus tard et s'est reconverti comme **transporteur routier**.
Il a choisi ce métier parce que certains de ses proches étaient dans ce secteur et que cela nécessitait peu de formation. Il a eu une aide financière de la part du FONGECIF² pour réaliser une formation de 6 mois pour l'obtention des permis de conduire nécessaires.
Il ne présente plus de symptômes d'asthme.

2 Le FONGECIF fait partie des OPACIF (organisme paritaire agréé au titre du CIF) qui financent des formations en vue d'une réorientation professionnelle.

- Cas n°3 : homme qui était âgé de 24 ans, boulanger dans un hypermarché au moment de la consultation (en 2006). Allergies : farines de blé et orge.

Il a été reconnu inapte dans l'année qui a suivi la consultation et depuis il est **transporteur routier dans l'agroalimentaire**.

Il a choisi ce métier parce que cela l'avait toujours intéressé. Sa formation a été financée par son nouvel employeur.

Il a toujours des symptômes d'asthme, survenant principalement au printemps et il ne prend un traitement que pendant cette période.
- Cas n°4 : homme qui était âgé de 21 ans, pâtissier dans une boulangerie-pâtisserie artisanale au moment de la consultation (en 2004). Allergies : alpha-amylase.

Il a été reconnu inapte dans l'année qui a suivi la consultation puis il a travaillé comme agent d'entretien. Depuis, il est **responsable d'une boucherie** dans laquelle il travaille avec un ami.

Il a choisi ces métiers parce que cela nécessitait peu de formation. Il a obtenu un prêt à taux zéro pour ouvrir sa boucherie.

Il a toujours des symptômes d'asthme, non rythmés par le travail et nécessitant un traitement de fond.
- Cas n°5 : homme qui était âgé de 23 ans, boulanger dans un supermarché au moment de la consultation (en 2011). Allergies : farines de blé et de seigle, soja.

Il a été reconnu inapte 3 ans plus tard, et travaille maintenant comme **représentant commercial en produits d'entretien pour les boulangeries**.

Il a choisi ce métier parce qu'il le connaissait déjà et que la formation était rapide et facilement accessible.

Sa formation a été payée par l'employeur: bac pro commerce pendant 1 an en alternance, et il a bénéficié de l'aide d'un conseiller du pôle emploi pour les démarches administratives.

Il est donc toujours exposé au métier lors de ses visites dans les boulangeries mais il déclare ne plus être gêné par l'asthme et ne plus prendre de traitement.
- Cas n°6 : homme qui était âgé de 47 ans, boulanger dans un hypermarché au moment de la consultation (en 2001). Allergies : farines de blé, de seigle, d'orge et œuf.

Il a été en arrêt de travail à cause de l'asthme pendant un an environ à l'âge de 54 ans. Un an plus tard, il a été reconnu **inapte et mis en invalidité** de première catégorie. Il n'a plus eu d'activité professionnelle jusqu'à sa **retraite** à l'âge de 60 ans.

- Liés à une démission ou à une rupture conventionnelle :

- Cas n°1 : homme qui était âgé de 16 ans, apprenti boulanger dans une boulangerie artisanale au moment de la consultation (en 2004). Allergie : farine de seigle.
Il a démissionné 3 ans plus tard pour reprendre des études de droit. Il est actuellement **clerc d'huissier de justice**.
- Cas n°2 : homme qui était âgé de 16 ans, apprenti boulanger dans une boulangerie artisanale au moment de la consultation (en 2001). Allergies : farines de blé et de maïs, alpha-amylase.
Il a démissionné 8 ans plus tard parce qu'il souhaitait des horaires et un salaire plus intéressants. Il est maintenant **agent polyvalent dans une biscuiterie** où il fait de l'entretien et de la maintenance, grâce à une offre de poste qui visait des personnes ayant déjà travaillé en boulangerie ou en biscuiterie. Il a des contacts réguliers avec la farine mais il n'a plus de symptôme d'asthme.
- Cas n°3 : homme qui était âgé de 17 ans, apprenti boulanger dans un supermarché au moment de la consultation (en 2013). Allergies : sarrasin, alternaria.
Il a démissionné 2 ans plus tard parce qu'il a préféré travailler dans l'entreprise de pompes funèbres de sa famille, où il est actuellement **agent funéraire**.
Ses parents ont bénéficié d'une aide financière pour le recruter (aide à la première embauche).
- Cas n°4 : homme qui était âgé de 21 ans, boulanger-pâtissier dans une boulangerie artisanale au moment de la consultation (en 2005). Allergies : farine de blé, alpha-amylase.
Il a fait une rupture conventionnelle 11 ans plus tard pour devenir **transporteur routier**, par intérêt pour ce métier et parce qu'il pouvait trouver rapidement du travail avec peu de formation. Il a bénéficié du financement des permis de conduire par le conseil régional de Loire-Atlantique et de l'aide au retour à l'emploi qui lui a permis d'avoir des revenus pendant sa formation.
- Cas n°5 : homme qui était âgé de 16 ans, apprenti pâtissier dans une boulangerie-pâtisserie artisanale au moment de la consultation. Allergies : alpha-amylase, jaune d'oeuf.
Il a démissionné 12 ans plus tard pour **créer son propre restaurant**, où il est aussi cuisinier (en 2001).
Il a bénéficié d'une aide financière pendant les 2 premières années d'activité de l'entreprise (ACRE: aide à la création ou à la reprise d'une entreprise) et il a obtenu un prêt d'honneur à

taux zéro de la part de la plateforme locale Initiative (qui aide à la création de petites entreprises). Il a des contacts réguliers avec la farine lors de la confection des desserts ou des pâtes à pizzas.

- Cas n°6 : femme qui était âgée de 15 ans, apprentie boulangère dans une boulangerie artisanale au moment de la consultation (en 2016). Aucune allergie professionnelle retrouvée.

Elle a arrêté le métier à la fin de l'apprentissage, soit 2 ans plus tard parce qu'elle a décidé de s'engager dans l'armée de terre où elle est actuellement **soldat**.

- Cas n°7 : homme qui était âgé de 45 ans, boulanger-pâtissier dans un supermarché au moment de la consultation (en 2014). Allergies : farines de blé, de seigle, de maïs, alpha-amylase.

Il a démissionné 2 ans après pour **ouvrir son restaurant** où il est aussi cuisinier.

Il a obtenu les mêmes aides que le cas n°5 (aide financière pendant les 2 premières années et prêt à taux zéro).

Il a des contacts réguliers avec la farine lors de la confection des desserts.

- Cas n°8 : femme qui était âgée de 49 ans, employée de transformation dans un supermarché au moment de la consultation (en 2004). Allergie : levure.

Elle a démissionné quelques mois plus tard pour s'occuper de ses petits enfants et elle a ensuite fait une formation d'**assistante maternelle** qui lui a permis d'être rémunérée pendant 4 ans pour cette activité. Elle a ensuite connu une longue période d'inactivité jusqu'à sa retraite.

On constate que globalement, les boulangers qui se sont reconvertis se sont orientés vers des métiers qui nécessitaient peu de formation ou qui requéraient des compétences qu'ils avaient déjà.

Aucun n'a bénéficié d'un accompagnement pour la construction d'un projet de reconversion professionnelle.

Néanmoins, ceux qui travaillent encore déclarent être satisfaits par leur nouveau poste, cotant tous leur satisfaction au travail entre 7 et 10/10.

Par ailleurs, parmi ceux qui ont été reconnus inapte au métier de boulanger, 2 sont toujours en contact régulièrement avec la farine mais déclarent être moins symptomatique qu'auparavant.

3. Description des cas des 6 patients toujours boulangers

- Cas n°1 : homme qui était âgé de 27 ans au moment de la consultation (en 2010), boulanger et démonstrateur de recettes dans une boulangerie industrielle (avec une partie laboratoire de recherche et test d'arômes et améliorants en boulangerie-pâtisserie). Allergies : farines de blé et de maïs, alpha-amylase, soja.
Il n'a plus de symptômes d'asthme, grâce au port d'un masque respiratoire toute la journée (facilité par la climatisation des locaux) et à l'utilisation plus fréquente d'un aspirateur pour le nettoyage.
- Cas n°2 : homme qui était âgé de 37 ans au moment de la consultation (en 2009), boulanger dans une boulangerie artisanale. Allergies : farine de blé et alpha-amylase.
Il porte un masque parfois lorsqu'il constate un empoussièrement important mais cela reste rare. Aucune autre mesure n'aurait été mise en place selon ses dires, et le médecin du travail ne serait pas non plus intervenu pour adapter le poste de travail. Il dit être parfois gêné par ses symptômes, surtout au travail.
- Cas n°3 : homme qui était âgé de 44 ans au moment de la consultation (en 2008), boulanger dans un hypermarché. Allergies : farines de blé, de seigle, alpha-amylase, sarrasin, soja, levure.
Le médecin du travail s'est déplacé dans l'entreprise et a préconisé une alternance des tâches pour que chaque boulanger tourne à différentes postes (pétrissage, cuisson...) au cours de la journée. Il considère cette mesure efficace, ayant permis une réduction de la fréquence des symptômes.
- Cas n°4 : homme qui était âgé de 18 ans au moment de la consultation (en 2001), boulanger-pâtissier dans une boulangerie artisanale. Allergies : farine de blé, alpha-amylase.
Le médecin du travail s'est déplacé dans l'entreprise et aurait conseillé de changer le pétrin pour un modèle avec couvercle, mais cela n'a pas été suivi par l'employeur. Le patient porte donc un masque lorsqu'il est au pétrissage. Les symptômes persistent mais ne sont pas rythmés par le travail.
- Cas n°5 : homme qui était âgé de 32 ans au moment de la consultation (en 2002), pâtissier dans un hypermarché. Allergies : farine de blé, blanc d'oeuf.
Il était gêné principalement lors de la dorure des viennoiseries qui utilisait des œufs entiers.

Ses symptômes ont disparu depuis l'utilisation d'un pistolet à dorure, qui lui permet d'être moins en contact avec le blanc d'oeuf.

- Cas n°6 : homme qui était âgé de 34 ans au moment de la consultation (en 2000), pâtissier dans une boulangerie-pâtisserie artisanale. Allergies : farines de blé, de seigle, d'orge, alpha-amylase, levure.
Il a changé d'entreprise : l'activité de pâtisserie y est éloignée de la boulangerie, ce qui lui permet de travailler sans gêne particulière.

4. Arrêts de travail à cause de l'asthme

Sur les 18 patients travaillant encore au moment du suivi, aucun n'a connu d'arrêt de travail en raison de l'asthme au cours de la dernière année écoulée, aussi bien les boulangers que ceux qui ont changé de métier.

5. RQTH, reconnaissance en maladie professionnelle et invalidité

Parmi les 20 sujets suivis :

- aucun n'a fait la demande de RQTH ;
- 4 ont obtenu une reconnaissance en maladie professionnelle pour l'asthme ; 15 n'ont pas fait la demande, et 1 patient dit avoir fait la demande mais n'a pas obtenu la reconnaissance.
- 1 personne a obtenu une mise en invalidité de première catégorie.

6. Les freins rencontrés pour le maintien en emploi

Les réponses à ces questions étaient peu fournies.

Globalement, les freins les plus souvent rapportés pour le maintien sur le poste de boulanger étaient la difficulté à mettre en place du matériel performant pour l'aspiration des poussières ou la ventilation des locaux, surtout pour des raisons financières mais aussi à cause du manque d'espace dans les boulangeries. Plusieurs agents ont fait part de la difficulté de porter un masque sur toute une journée de travail ou de faire changer les pratiques de leurs collègues asymptomatiques pour diminuer l'émission de poussières.

Les agents exclus du métier suite à une inaptitude n'ont pas rapporté de frein particulier pour leur réorientation professionnelle, et ont pu retrouver un emploi rapidement.

Il est à noter que 2 patients reconnus inaptes au métier de boulanger, continuent d'avoir des contacts réguliers avec la farine (cuisinier et représentant commercial en produits d'entretien pour les boulangeries). Ceux-ci ont remarqué une nette diminution de leurs symptômes qu'ils relient à la diminution du niveau d'exposition aux allergènes de la boulangerie.

7. Situation professionnelle à 1 an et à 2 ans de la consultation en CPPE

Nous avons aussi déterminé la situation professionnelle à 1 an et à 2 ans de la consultation en CPPE (voir tableau 8), pour supprimer le biais lié aux durées différentes entre la date de consultation et la date du suivi.

Situation professionnelle	Nombre de patients, 1 an après la consultation en CPPE	Nombre de patients, 2 ans après la consultation en CPPE
Boulangers dans la même entreprise	13	13
Boulangers dans une autre entreprise	2	1
Autre métier	3	5
Arrêt de travail	1	1
Recherche d'emploi	1	0

Tableau 8: situation professionnelle des sujets suivis, 1 an et 2 ans après la consultation en CPPE

Ainsi, 1 an après la consultation en CPPE : 15 patients étaient toujours boulangers, dont 13 dans la même entreprise et 2 dans une autre entreprise. 3 patients avaient changé de métier suite à une inaptitude. 1 patient était en arrêt de travail à cause de l'asthme et 1 autre patient était sans activité professionnelle pour d'autres raisons.

2 ans après la consultation en CPPE : 14 patients étaient toujours boulangers, dont 13 dans la même entreprise et 1 dans une autre entreprise. 5 patients exerçaient un autre métier (pour 2 d'entre eux ce changement n'était pas motivé par l'asthme). 1 patient était toujours en arrêt de travail à cause de l'asthme.

Nous avons déterminé deux groupes en fonction de la situation de maintien dans l'emploi 2 ans après la consultation en CPPE : un groupe « maintien dans l'emploi » pour ceux qui étaient toujours boulangers (n = 14) et un groupe « échec du maintien dans l'emploi » pour ceux qui avaient changé de métier ou qui étaient en arrêt de travail à cause de l'asthme (n = 4).

Nous avons comparé ces deux groupes en fonction de certaines variables évaluées lors de la consultation en CPPE pour déterminer si elles étaient corrélées à la situation de maintien dans l'emploi 2 ans après la consultation.

Ces comparaisons sont décrites dans le tableau 9.

Variables	Groupe « maintien dans l'emploi » (n = 14)	Groupe « échec du maintien dans l'emploi » (n = 4)	<i>p-value*</i>
Boulangerie artisanale	7	3	0,6
Poste de boulanger	11	2	0,5
Apprenti	6	1	1
Symptômes rythmés par le travail	8	2	1
Asthme préexistant	4	4	0,02
Terrain atopique	10	4	0,5
Sensibilisation à la farine de blé	7	2	1
Diagnostic d'AP certain	9	2	1
Diagnostic certain ou probable	13	4	1

* Test exact de Fisher

Tableau 9: comparaisons de proportions de variables qualitatives en fonction des situations de maintien dans l'emploi

Parmi toutes ces variables qualitatives, seule la notion d'un asthme préexistant semble être associée à un risque d'échec du maintien dans l'emploi. Cependant les effectifs sont trop réduits pour apporter une conclusion.

IV. Discussion

1. Les limites de l'étude

En ce qui concerne la constitution de notre échantillon, nous pouvons établir qu'il existe un biais de sélection. En effet, notre étude est unicentrique et porte sur de petits effectifs.

L'asthme du boulanger est pourtant une pathologie fréquente (100 000 boulangers seraient concernés en France), mais peu de patients consultent en pathologie professionnelle (83).

Cela peut s'expliquer par la proportion importante d'artisans dans ce métier, ceux-ci n'étant pas suivis par la médecine du travail ; un seul employeur était concerné par notre étude. Il est aussi possible que de nombreux boulangers n'évoquent pas leurs symptômes, par crainte d'être reclassés ou licenciés.

En raison du faible nombre de dossiers retrouvés, nous avons analysé l'ensemble des dossiers de consultation en CPPE à Nantes, allant de 2001 à 2017.

Cela a engendré de nombreux perdus de vue au moment du suivi, plusieurs sujets n'étant plus joignables en raison des changements de coordonnées téléphoniques.

Un biais d'analyse peut aussi être soulevé concernant le devenir socioprofessionnel ayant été interrogé en 2019 : les sujets qui ont eu un diagnostic d'AP il y a plusieurs années avaient plus de chance d'avoir connu des changements dans leur situation professionnelle au moment du suivi.

Pour limiter ce biais, nous avons également interrogé les participants sur leur situation professionnelle à 1 an puis à 2 ans de la consultation en CPPE. Cela a pu engendrer des biais de mémorisation puisque cela demandait à certains patients de se souvenir d'évènements ayant eu lieu plus de 15 ans auparavant.

2. Description de la population de l'étude

Dans notre étude, les sujets étaient majoritairement de sexe masculin (94 % d'hommes). Cette importante sur-représentativité des hommes est probablement liée à la sur-représentativité des postes de production, occupés majoritairement par des hommes. Cela semble logique puisque ces postes sont ceux qui exposent le plus aux allergènes de la boulangerie.

La moyenne d'âge des participants lors de la 1ère consultation est de 27,8 ans, ce qui est en dessous des moyennes d'âges retrouvées dans la plupart des études. Cela peut s'expliquer par l'effet « travailleur sain », les sujets plus âgés ayant pu quitter le métier devant l'aggravation de leurs symptômes.

Cela s'explique aussi par le nombre important de boulangers apprentis dans notre étude et à la quasi absence de boulangers employeurs, qui sont généralement plus âgés.

En effet, on estime que le secteur de la boulangerie en France compte environ 100 000 salariés et 22 000 apprentis, ce qui fait un ratio de 0,22 apprentis pour un boulanger, alors que notre étude compte 21 salariés pour 12 apprentis (ratio de 0,57 apprentis pour un boulanger). Cela peut être lié à une vigilance particulière du médecin du travail vis à vis des jeunes boulangers asthmatiques, dans le cadre de la prévention primaire visant à dépister les sujets potentiellement à risque de développer un AP.

Il n'y a qu'un employeur dans notre étude, alors qu'ils sont nombreux en France (environ 60 000). Cela peut être dû au fait qu'ils ne sont pas suivis par la médecine du travail et sont donc moins souvent adressés en pathologie professionnelle. Il est aussi probable que les employeurs soient plus réticents à déclarer leur pathologie parce qu'il est difficile pour eux d'envisager un changement de métier et de perdre alors leur entreprise.

On constate une importante proportion de sujets atopiques dans notre étude (85,3 % des sujets avaient un test immunologique positif aux pneumallergènes courants). Cela concorde avec plusieurs études suggérant que la sensibilisation aux allergènes de la boulangerie est plus fréquente chez les travailleurs atopiques (25,26).

Concernant le type de boulangerie, on aurait pu s'attendre à une part plus importante des boulangeries artisanales par rapport aux grandes surfaces, en comparaison à leur répartition sur le marché du pain. En effet, on pourrait penser que les mesures de prévention techniques sont plus difficiles à mettre en place dans les petites boulangeries, comme rapporté dans certaines études. Néanmoins, l'étude d'Harris-Robert et Coll conclut que l'exposition à la farine augmente le risque

que les boulangers développent des symptômes respiratoires et ce, quelque soit la taille des boulangeries(26).

3. Discussion du bilan diagnostique

Dans notre étude, le diagnostic d'AP reposait sur un interrogatoire complet de l'histoire clinique et du métier, des EFR, ainsi que les prick-tests et le dosage sérique des IgE spécifiques.

Le diagnostic était considéré comme certain si l'interrogatoire retrouvait une rythmicité des symptômes respiratoires avec l'activité, associée à une sensibilisation aux allergènes de la boulangerie mise en évidence par des prick-tests et/ou le dosage sérique des IgE spécifiques. Cette démarche diagnostique semble similaire à celle pratiquée au CPPE de Nancy (84).

Cependant, un critère manquait pour correspondre aux recommandations des études récentes (40,49,52,53) pour conclure à un AP : la réalisation d'un test objectif (mesure du DEP ou du VEMS, recherche d'une HRBNS, ou expectoration induite) , au travail et en dehors du travail, pour confirmer l'asthme et rechercher une rythmicité avec le travail. Cette donnée est manquante parce que la plupart des boulangers étaient adressés pour un avis sur l'aptitude ou sur l'origine professionnelle de l'affection, et la consultation était alors unique, sans suivi du patient par la suite. Une solution pourrait être de proposer aux médecins du travail de réaliser ces tests avant d'adresser le patient en CPPE pour que le médecin du CPPE puisse prendre en compte ces résultats dans sa démarche diagnostique, ou alors de statuer dans un second temps après réception de ces résultats par le biais du médecin du travail ou d'une 2ème consultation.

Dans notre étude, seulement 8 patients présentaient un TVO objectivé par la spirométrie. Des études on montré qu'une proportion importante de patients asthmatiques ont une fonction respiratoire normale(85). Celle-ci ne permet donc pas d'écarter le diagnostique d'asthme, d'autant plus que l'asthme est caractérisé par l'intermittence des troubles respiratoires.

Une étude, réalisée chez de jeunes adultes, a récemment comparé la sensibilité et la spécificité de différents seuils d'anormalité (86), en prenant comme référence le rapport de Tiffeneau tel qu'il a été décrit par l'ATS/ERS : pour un seuil d'anormalité à 0,70 : la sensibilité et la spécificité sont respectivement de 76,5% et 100% chez les hommes et de 57,3% et 100% chez les femmes

Eu égard au tableau de maladie professionnelle 66, désignant la maladie « asthme objectivé par des épreuves fonctionnelles respiratoires, récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou

confirmé par test », ce critère est important pour reconnaître la maladie professionnelle. En cas de normalité des EFR, la recherche d'une HRBNS devrait être réalisée. Mais dans certains cas, des tests cutanés à lecture immédiate (prick tests) et/ou l'identification d'IgE spécifiques dans le sang sont des éléments contributifs au diagnostic étiologique, lorsqu'il s'agit d'une sensibilisation à la farine. (87)

Concernant les tests immunologiques, dans notre étude les prick-tests étaient réalisés systématiquement (sauf pour un patient) et étaient positifs à un allergène dans 27 cas sur 33. Lorsque ces tests étaient négatifs ou lorsqu'ils étaient faiblement positifs et que l'histoire clinique était atypique, des dosages sériques d'IgE spécifique étaient réalisés. D'après une revue récente (88), plusieurs études explorant la validité des tests immunologiques ont montré que pour les allergènes de HPM, les tests cutanés avaient une meilleure sensibilité (81%) mais une moins bonne spécificité (60%) que le dosage des IgE sériques (respectivement 73 % et 79%). Cependant, cela s'inverse pour les allergies à la farine de blé ou de seigle : les tests cutanés sont alors moins sensibles mais plus spécifiques que le dosage sérique des IgE spécifiques, sauf lorsque le taux d'IgE spécifiques est élevé, auquel cas la spécificité de ce dernier est de 100 %. Cela donne du sens à la démarche pratiquée au CPPE de Nantes pour les tests immunologiques, puisque le dosage sériques permettrait de révéler une sensibilisation à la farine de blé ou de seigle chez des patients pour lesquels les prick-tests sont faussement négatifs. Cela concorde aussi avec notre étude, qui retrouvait 82 % de prick-tests positifs et 72 % de dosage d'IgE sériques positifs aux allergènes professionnels.

4. Discussion du devenir socio-professionnel

Au total, 6 sujets sont toujours boulangers, grâce à des mesures simples ayant permis une régression ou une stabilisation des symptômes. Aucun aménagement important en termes de coût et de matériel n'a été mis en place.

Parmi les patients qui ont quitté le métier, peu de cas sont en fait liés à l'asthme puisque 8 patients sur 14 ont changé de métier pour des raisons autres que leur santé.

L'une des principales raisons avancées était un salaire insuffisant par rapport à la difficulté des conditions de travail. En effet, outre le risque d'allergie, le métier de boulanger expose à de nombreux autres risques (surtout les troubles musculosquelettiques) mais aussi au travail de nuit.

Si nous nous intéressons au devenir socioprofessionnel des patients à 2 ans de la consultation en CPPE, nous remarquons que 5 patients n'étaient plus boulangers, dont 3 à cause de l'asthme. Ces 3 cas (représentant 15 % des sujets suivis) ont été reconnus en maladie professionnelle suite à la déclaration effectuée en CPPE. Cette proportion est bien en dessous de l'étude française d'Ameille et coll qui montrait que parmi 257 patients revus 3 ans après un diagnostic d'AP, 44 % avaient quitté leur emploi, et 25 % étaient sans emploi (5). Cependant, cette étude n'interrogeait pas sur les raisons qui avaient entraîné cette perte d'emploi.

Il y a eu peu de déclarations en maladie professionnelle dans notre étude, en revanche sur les 5 déclarations, 4 ont été reconnues (3 d'entre elles avaient été déclarées en CPPE et avaient été associées à une inaptitude au poste).

Les boulangers ayant changé de métier n'ont pas rapporté de difficultés pour trouver un autre emploi, mais on constate que globalement ils se sont réorientés vers des métiers proches de la boulangerie-pâtisserie (comme la cuisine) ou vers des métiers nécessitant peu de formation. Aucun d'entre eux n'avait connaissance de la possibilité d'être reconnu en qualité de travailleur handicapé, et aucun des boulangers inaptes n'a bénéficié d'un accompagnement au maintien en emploi. Cela montre que les outils d'aide au maintien en emploi étaient peu connus à ce moment-là, la plupart ayant été reconnus inaptes avant 2006, mais cela a pu évoluer ces dernières années.

Nous avons pu repérer également que globalement, les boulangers avaient peu de connaissances sur les mesures de prévention existantes pour limiter l'exposition aux allergènes du boulanger. De nombreuses études ont été menées ces dernières années pour évaluer l'efficacité de ces mesures de prévention, en particulier par le LEMPA en lien avec l'INRS.

Ce manque de formation des boulangers avait été repéré, amenant à la signature d'une charte partenariale en 2006 avec les fabricants de machines (Ekip), l'INBP pour la partie formation et la Confédération nationale pour les professionnels, avec pour objectif d'aider les constructeurs à développer des équipements de boulangerie-pâtisserie limitant les émissions de poussières de farine et d'agir davantage en prévention primaire par le biais d'une formation des apprentis boulangers. Il serait intéressant de réaliser une nouvelle étude, plus récente, pour évaluer le bénéfice apporté par la mise en place de ces actions sur les méthodes de travail et sur les symptômes respiratoires des boulangers.

CONCLUSION

Notre étude montre que l'asthme professionnel n'est pas une fatalité, et que des mesures de prévention peuvent aider au maintien dans l'emploi d'un certain nombre de boulangers.

Une prise en charge optimale de ces AP nécessite une coopération entre tous les intervenants médecins, mais aussi employeurs et salariés. Cette prise en charge, requiert du temps pour trouver les solutions adaptées à l'entreprise et au patient. La survenue d'une pathologie professionnelle devrait pouvoir donner lieu à une évaluation des expositions professionnelles et constituer un moment privilégié pour améliorer les conditions de travail dont bénéficierait l'ensemble des employés de la boulangerie.

L'accompagnement du maintien en emploi est encore insuffisant et devrait être renforcé dans ces métiers avec peu de diplômes.

OUVERTURE

Notre travail souffre de nombreux biais et d'effectifs limités mais ouvre la voie à de nombreuses études. Il serait intéressant de réaliser une étude prospective multicentrique, incluant un effectif important de boulangers atteints d'AP, en disposant d'une trame clinique standardisée lors de la consultation d'inclusion, qui permettrait aussi un meilleur niveau de certitude pour le diagnostic d'AP.

L'étude du devenir d'un grand nombre de travailleurs atteints, avec des cas plus récents, permettrait de mieux connaître les facteurs de maintien en emploi et le rôle du médecin du travail dans la prise en charge de cette pathologie.

BIBLIOGRAPHIE ET CYBEROGRAPHIE

1. Delmas M-C, Fuhrman C. L'asthme en France : synthèse des données épidémiologiques descriptives. *Rev Mal Respir*. 1 févr 2010;27(2):151-9.
2. Riviere S, Delmas M-C, Iwatsubo Y. [Asthma and socioeconomic characteristics in France in 2012]. *Rev Mal Respir*. mars 2018;35(3):287-94.
3. Penven E, Corriger J, Thaon I. Asthme en relation avec le travail : nouveaux métiers et nouvelles expositions à risque - ScienceDirect. *Rev Fr Allergol*. févr 2019;(59):230-1.
4. Ministère du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue Social. Plan santé au travail 2016-2020 - Ministère du Travail [Internet]. [cité 7 oct 2019]. Disponible sur: <https://travail-emploi.gouv.fr/sante-au-travail/plans-gouvernementaux-sante-au-travail/article/plans-de-sante-au-travail-pst>
5. Ameille J, Paire JC, Bayeux MC, Brochard P, Choudat D, Conso F, et al. Consequences of occupational asthma on employment and financial status: a follow-up study. *Eur Respir J*. janv 1997;10(1):55-8.
6. ..Gannon PF, Weir DC, Robertson AS, Burge PS. Health, employment, and financial outcomes in workers with occupational asthma. *Br J Ind Med*. juin 1993;50(6):491-6.
7. Larbanois A, Jamart J, Delwiche JP, Vandenplas O. Socioeconomic outcome of subjects experiencing asthma symptoms at work. *Eur Respir J*. juin 2002;19(6):1107-13.
8. Moscato G, Dellabianca A, Perfetti L, Bramè B, Galdi E, Niniano R, et al. Occupational asthma: a longitudinal study on the clinical and socioeconomic outcome after diagnosis. *Chest*. janv 1999;115(1):249-56.
9. Global Initiative for Asthma (GINA), « Global Strategy for Asthma Management and Prevention », 2017 [Internet]. [cité 7 août 2019]. Disponible sur: https://ginasthma.org/wp-content/uploads/2019/04/wmsGINA-2017-main-report-final_V2.pdf
10. CEP - Collège des enseignants en pneumologie [Internet]. [cité 27 oct 2019]. Disponible sur: <http://cep.splf.fr/>
11. Bel EHD. Clinical phenotypes of asthma. *Curr Opin Pulm Med*. 2004;10(1):44-50.
12. .Anderson GP. Endotyping asthma: new insights into key pathogenic mechanisms in a complex, heterogeneous disease. *The Lancet*. 20 sept 2008;372(9643):1107-19.
13. Newman Taylor AJ. Occupational asthma. *Thorax*. avr 1980;35(4):241-5.
14. Chan-Yeung M, Lam S. Occupational asthma. *Am Rev Respir Dis*. avr 1986;133(4):686-703.
15. Henneberger PK. Work-exacerbated asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. Avr 2007;7(2):146.
16. Brooks SM, Weiss MA, Bernstein IL. Reactive Airways Dysfunction Syndrome (RADS): Persistent Asthma Syndrome after High Level Irritant Exposures. *Chest*. 1 sept 1985;88(3):376-84.
17. Bessot J-C, Pauli G. Tests de provocation bronchique spécifiques. In: L'asthme professionnel. Margaux Orange. Paris; 1999. p. 91-108.

18. Balmes J, Becklake M, Blanc P, Henneberger P, Kreiss K, Mapp C, et al. American Thoracic Society Statement: Occupational contribution to the burden of airway disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 mars 2003;167(5):787-97.
19. Kopferschmitt-Kubler MC, Ameille J, Popin E, Calastreng-Crinquand A, Vervloet D, Bayeux-Dunglas MC, et al. Occupational asthma in France: a 1-yr report of the observatoire National de Asthmes Professionnels project. *Eur Respir J*. janv 2002;19(1):84-9.
20. Iwatsubo Y, Bénézet L, Bonnet N, Ameille J, Dalphin J-C, de Blay F, et al. Observatoire national des asthmes professionnels II : bilan de la phase pilote et perspectives pour la surveillance des asthmes en lien avec le travail. *Arch Mal Prof Environ*. juin 2016;77(3):449-50.
21. Rosenberg N. Allergie respiratoire du boulanger - Article de revue - INRS. Doc Pour Médecin Trav [Internet]. janv 2002 [cité 7 oct 2019]; Disponible sur: <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TR%2029>
22. Paris C, Ngatchou-Wandji J, Luc A, McNamee R, Bensefa-Colas L, Larabi L, et al. Work-related asthma in France: recent trends for the period 2001-2009. *Occup Environ Med*. juin 2012;69(6):391-7.
23. Johansson SGO, Bieber T, Dahl R, Friedmann PS, Lanier BQ, Lockey RF, et al. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of the Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization, October 2003. *J Allergy Clin Immunol*. 1 mai 2004;113(5):832-6.
24. Gautrin D, Ghezzi H, Infante-Rivard C, Malo J-L. Incidence and Determinants of IgE-mediated Sensitization in Apprentices. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 oct 2000;162(4):1222-8.
25. Cullinan P, Cook A, Nieuwenhuijsen MJ, Sandiford C, Tee RD, Venables KM, et al. Allergen and dust exposure as determinants of work-related symptoms and sensitization in a cohort of flour-exposed workers; a case-control analysis. *Ann Occup Hyg*. mars 2001;45(2):97-103.
26. Harris-Roberts J, Robinson E, Waterhouse JC, Billings CG, Proctor AR, Stocks-Greaves M, et al. Sensitization to wheat flour and enzymes and associated respiratory symptoms in British bakers. *Am J Ind Med*. 2009;52(2):133-40.
27. Ameille J, Larbanois A, Descatha A, Vandenplas O. Épidémiologie et étiologies de l'asthme professionnel - EM|consulte. *Rev Mal Respir*. déc 2006;23(6):726-40.
28. Moscato G, Vandenplas O, Van Wijk RG, Malo J-L, Perfetti L, Quirce S, et al. EAACI position paper on occupational rhinitis. *Respir Res*. 2009;10(1):16.
29. Malo JL, Lemiere C, Desjardins A, Cartier A. Prevalence and intensity of rhinoconjunctivitis in subjects with occupational asthma. *Eur Respir J*. 1 juill 1997;10(7):1513-5.
30. Siracusa A, Desrosiers M, Marabini A. Epidemiology of occupational rhinitis: prevalence, aetiology and determinants. *Clin Exp Allergy*. 2000;30(11):1519-34.
32. Enarson DA, Vedral S, Schulzer M, Dybuncio A, Chan-Yeung M. Asthma, Asthma-like Symptoms, Chronic Bronchitis, and the Degree of Bronchial Hyperresponsiveness in Epidemiologic Surveys. *Am Rev Respir Dis*. 1 août 1987;136(3):613-7.
33. Maestrelli P, Boschetto P, Fabbri LM, Mapp CE. Mechanisms of occupational asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 1 mars 2009;123(3):531-42.
34. Mapp CE, Boschetto P, Maestrelli P, Fabbri LM. Occupational Asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 août 2005;172(3):280-305.
35. Houba R, Heederik DJ, Doekes G, van Run PE. Exposure-sensitization relationship for alpha-amylase allergens in the baking industry. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 juill 1996;154(1):130-6.

36. Houba R, Heederik D, Doekes G. Wheat Sensitization and Work-related Symptoms in the Baking Industry Are Preventable. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 nov 1998;158(5):1499-503.
37. Malo JL, Ghezzo H, D'Aquino C, L'Archevêque J, Cartier A, Chan-Yeung M. Natural history of occupational asthma: relevance of type of agent and other factors in the rate of development of symptoms in affected subjects. *J Allergy Clin Immunol*. déc 1992;90(6 Pt 1):937-44.
38. Remen T. Etude ABCD (Asthme en Boulangerie et Coiffure Débutant) : Etude de l'incidence précoce de l'asthme professionnel chez de jeunes travailleurs exerçant dans des professions à risque et investigation de ses facteurs de risque [Internet] [Thèse de doctorat]. [Nancy]: Henri Poincaré; 2011. Disponible sur: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCD_T_2011_0117_REMEN.pdf
39. Nielsen GD, Olsen O, Larsen ST, Løvik M, Poulsen LK, Glue C, et al. IgE-mediated sensitisation, rhinitis and asthma from occupational exposures. Smoking as a model for airborne adjuvants? *Toxicology*. 15 déc 2005;216(2-3):87-105.
40. Kopferschmitt-Kubler MC, Popin E, Pauli G. [The diagnosis and management of occupational asthma]. *Rev Mal Respir*. oct 2008;25(8):999-1012.
41. Marquette C-H, CEP. *Pneumologie*. 5e édition. S. Editions; 2017. 400 p.
42. Recos-L.Plantier.pdf [Internet]. [cité 9 nov 2019].
Disponible sur: <http://splf.fr/wp-content/uploads/2019/09/Recos-L.Plantier.pdf>
43. Beach J, Russell K, Blitz S, Hooton N, Spooner C, Lemiere C, et al. A systematic review of the diagnosis of occupational asthma. *Chest*. févr 2007;131(2):569-78.
44. Bourrain J-L. [Methodology for rapid readout tests]. *Ann Dermatol Venereol*. sept 2009;136(8-9):661-7.
45. Quand et comment faire une enquête allergologique ? - EM|consulte [Internet].
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/rmr/article/146579>
46. Pauli G, Bessot J-C, Vervloet D, Ameille J. Investigations diagnostiques de l'asthme professionnel : nécessité et limites. /data/revues/07618425/00190003/289/ [Internet]. 24 avr 2008
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/151371>
47.Expectoration induite en allergologie : indications et techniques - EM|consulte [Internet].
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/rmr/article/151386>
48. Lemièrre C, Malo J-L. L'expectoration induite, outil de diagnostic de l'asthme professionnel. *médecine/sciences*. 1 juin 2006;22(6-7):595-600.
49. Vandenplas O, Suojalehto H, Cullinan P. Diagnosing occupational asthma. *Clin Exp Allergy*. 1 janv 2017;47(1):6-18.
50. Huguette L-N. Haute Autorité de santé. 2015;78.
51. Lemiere C. Induced sputum and exhaled nitric oxide as noninvasive markers of airway inflammation from work exposures. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. avr 2007;7(2):133-7.
52. Jares E, Baena-Cagnani C, Gómez R. Diagnosis of Occupational Asthma: An Update. *Curr Allergy Asthma Rep*. 31 mars 2012;12:221-31.
53. Muñoz X, Cruz MJ, Bustamante V, Lopez-Campos JL, Barreiro E. Work-related asthma: diagnosis and prognosis of immunological occupational asthma and work-exacerbated asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2014;24(6):396-405.
54. 2019 GINA Main Report - Global Initiative for Asthma - GINA [Internet].
Disponible sur: <https://ginasthma.org/gina-reports/>
55. . .Lau A, Tarlo SM. Update on the Management of Occupational Asthma and Work-Exacerbated Asthma. *Allergy Asthma Immunol Res*. 26 déc 2018;11(2):188-200.

56. GODARD P, AMEILLE J, PAIRON J-C, DHIVERT-DONNADIEU H, PAULI G. Asthme professionnel. Fiches pratiques [Internet]. 2010.
Disponible sur: <http://splf.fr/wp-content/uploads/2014/08/AsthmePro2010.pdf>
57. Salarié : quelle indemnisation en cas de maladie professionnelle ? [Internet]. Previssima.
Disponible sur: <https://www.previssima.fr/dossier/salarie-quelle-indemnisation-en-cas-de-maladie-professionnelle.html>
58. Malo J-L, Ghezze H, D'Aquino C, L'Archevêque J, Cartier A, Chan-Yeung M. Natural history of occupational asthma: Relevance of type of agent and other factors in the rate of development of symptoms in affected subjects. *J Allergy Clin Immunol*. 1 déc 1992;90(6, Part 1):937-44.
59. Rachiotis G, Savani R, Brant A, MacNeill SJ, Taylor AN, Cullinan P. Outcome of occupational asthma after cessation of exposure: a systematic review. *Thorax*. févr 2007;62(2):147-52.
60. L'asthme professionnel avec et sans période de latence - Table des matières - CNESST [Internet]. Disponible sur: https://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/asthme/info_medicale/latence/Pages/000-latence.aspx
61. Honor-Le-Mag-1401269993467144. Les 20 chiffres clés de la boulangerie 2018 [Internet]. Boulangerie Bakery. 2018.
Disponible sur: <https://boulangerie-bakery.com/les-20-chiffres-cles-de-la-boulangerie-2018/>
62. Économie | [Internet]. Disponible sur: <https://www.boulangerie.org/economie/>
63. Alyssia B. Analyse du secteur boulangerie-pâtisserie-viennoiseries. :48.
64. Bessot J-C, Pauli G, Vandenplas O. L'asthme du boulanger. In: *L'asthme professionnel*. Margaux Orange. Paris; 2012. p. 201-11.
65. Salcedo G, Quirce S, Diaz-Perales A. Wheat Allergens Associated With Baker's Asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2011;21:12.
66. Baker's asthma: still among the most frequent occupational respiratory disorders. - PubMed - NCBI [Internet]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9847440>
67. Incidence of occupational asthma by occupation and industry in Finland. - PubMed - NCBI [Internet]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10723039>
68. Baker's allergy and asthma: A review of the literature [Internet]. [cité 13 nov 2019].
Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/264166527_Baker's_allergy_and_asthma_A_review_of_the_literature
69. Les différentes étapes de la fabrication du pain [Internet]. Disponible sur: <http://la-mps-facile.e-monsite.com/pages/les-differentes-etapes-de-la-fabrication-du-pain.html>
70. . .La fabrication du pain : le travail du boulanger [Internet]. Touflet Boulanger. 2018. Disponible sur: <http://www.toufletboulanger.fr/fabrication-du-pain/>
71. Crouzier L. Découvrez les étapes de fabrication du pain [Internet]. Espace pain information. 2019. Disponible sur: <https://espace-pain.info/index.php/2019/08/28/decouvrez-les-etapes-de-fabrication-du-pain/>
72. Prévention des allergies respiratoires professionnelles en boulangerie-pâtisserie. « Le souffle des boulangers, un enjeu de santé au travail » - Article de revue - INRS [Internet].
Disponible sur: <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TC%2087>
73. Brochoire G, Dutertre M, Stephan C. Les réactions allergiques aux poussières de farine. 2006;24.

74. Boulangerie, pâtisserie, meunerie - Votre métier - INRS [Internet].
Disponible sur: <http://www.inrs.fr/metiers/agroalimentaire/boulangerie-patisserie-meunerie.html>
75. L'accident n'arrive pas par hasard! - Sécurité et protection de la santé dans les boulangeries, pâtisseries et confiseries [Internet]. Disponible sur:
<https://www.suva.ch/fr-CH/materiel/documentation/laccident-narrive-pas-par-hasard--securite-et-protection-de-la-sante-dans-les-boul-6207-f-5690-5689>
76.X-Media. Une solution à l'asthme du boulanger [Internet]. Le monde des boulangers. 2019. Disponible sur: <http://www.lemondedesboulangers.fr/content/une-solution-a-lasthme-du-boulangier>
77. De nouvelles farines pour lutter contre l'asthme du boulanger | Les Echos [Internet]. Disponible sur: <https://www.lesechos.fr/pme-regions/actualite-pme/de-nouvelles-farines-pour-lutter-contre-lasthme-du-boulangier-1028787>
78. Comète France | Démarche Précoce d'Insertion socioprofessionnelle [Internet].
Disponible sur: <http://www.cometefrance.com/>
79. PLITH44_Guide_Maintien_emploi_Loire-Atlantique2016.pdf [Internet].
Disponible sur:
https://www.prith-paysdelaloire.org/wp-content/uploads/PLITH44_Guide_Maintien_emploi_Loire-Atlantique2016.pdf
80. Prevention-desinsertion-professionnelle-01_cpam-ain.pdf.pdf [Internet].
. Disponible sur: https://www.ameli.fr/sites/default/files/prevention-desinsertion-professionnelle-01_cpam-ain.pdf.pdf
81. fs_sante_maintien_emploi_v1.pdf [Internet]. Disponible sur:
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-02/fs_sante_maintien_emploi_v1.pdf
82. Travail M du. Prévention et maintien dans l'emploi [Internet]. Ministère du Travail. 2019 [cité 7 nov 2019]. Disponible sur: <https://travail-emploi.gouv.fr/emploi/emploi-et-handicap/prevention-et-maintien-dans-l-emploi/>
83. Asthme du boulanger [Internet]. Disponible sur:
<https://www.ameli.fr/entreprise/sante-travail/votre-secteur/agroalimentaire/asthme-boulangier>
84. . .Thaon I, Penven E. Asthme du boulanger. /data/revues/18770320/v56i3/S1877032016000749/ [Internet]. 6 avr 2016 ;
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/1044422#N100E8>
85. Serhane H, Fadili S, Sajiai H, Aitbatahar S, Amro L. Asthme à fonction respiratoire normale. Rev Fr Allergol. 1 avr 2016;56(3):323.
86. Cerveri I, Corsico AG, Accordini S, Cervio G, Ansaldo E, Grosso A, et al. What defines airflow obstruction in asthma? Eur Respir J. sept 2009;34(3):568-73.
87. RG 66. Critères de reconnaissance - Tableaux des maladies professionnelles - INRS [Internet]. [cité 4 déc 2019]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2066§ion=criteres-reconnaissance>
88. Vandenplas O, Suojalehto H, Cullinan P. Diagnosing occupational asthma. Clin Exp Allergy. 2017;47(1):6-18.
89. Masson E. Asthme professionnel avec et sans période de latence [Internet]. EM-Consulte. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/es/article/10862/asthme-professionnel-avec-et-sans-periode-de-laten>

ANNEXES

Annexe 1 : tableau 66 du régime général de la sécurité sociale, INRS

Régime général tableau 66

Rhinites et asthmes professionnels

Tableaux équivalents : RA 45

Date de création : Décret du 02/06/1977 | Dernière mise à jour : Décret du 11/02/2003

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Rhinite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test.	7 jours	1. Travail en présence de toute protéine en aérosol. 2. Élevage et manipulation d'animaux (y compris la préparation et le conditionnement d'arthropodes et de leurs larves).
Asthme objectivé par explorations fonctionnelles respiratoires récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test.	7 jours	3. Utilisation et conditionnement de carmin et poudres d'insectes. 4. Préparation et manipulation des fourrures et feutres naturels. 5. Préparation, emploi, manipulation de produits contenant de la séricine. 6. Emploi de plumes et duvets. 7. Travaux exposant aux résidus d'extraction des huiles, notamment de ricin et d'ambrette.
Insuffisance respiratoire chronique obstructive secondaire à la maladie asthmatique.	1 an	8. Broyage des grains de céréales alimentaires, ensachage et utilisations de farines. 9. Préparation et manipulation des substances d'origine végétale suivantes : ipéca, quinine, henné, pollens et spores, notamment de lycopode. 10. Ouverture des balles, cardage, peignage, filature et tissage de textiles d'origine végétale (notamment coton, sisal, kapok, chanvre, lin). 11. Travaux comportant l'emploi de gommes végétales pulvérisées (arabique, adraganthe, psyllium, karaya notamment). 12. Préparation et manipulation du tabac. 13. Manipulation du café vert et du soja. 14. Exposition à des poussières végétales notamment asparagées, légumineuses, papilionacées, ombellifères, labiées, solanacées, pyrèthres. 15. Manipulation de gypsophile (Gypsophila paniculata). 16. Manipulation ou emploi des macrolides, (notamment spiramycine et oléandomycine), de médicaments et de leurs précurseurs notamment : glycols, salbutamol, pipérazine, cimetidine, hydralazine, hydralazine de l'acide nicotinique (isoniazide), chlorure d'acide de la phényl glycine, tétracyclines, alpha-méthyl-dopa. 17. Travaux exposant aux sulfites, aux bisulfites ou aux persulfates alcalins. 18. Préparation, emploi, manipulation de chloroplatinates pentaoxyde de vanadium, notamment dans la fabrication des catalyseurs. 19. Travaux exposant à l'inhalation d'anhydrides d'acides volatils, notamment anhydrides maléique, phthalique, trimellitique, tétrachlorophthalique, hexahydrophthalique, himique. 20. Fabrication, manipulation et utilisation de fongicides notamment les phthalimide et tétrachlorophthalonitrile. 21. Travaux exposant à la colophane chauffée, notamment de la soudure en électronique. 22. Travaux exposant à des émanations de produits de pyrolyse du chlorure de polyvinyle (notamment dans sa soudure thermique), fréons, polyéthylène, polypropylène. 23. Travaux exposant à l'azodicarbonamide, notamment dans l'industrie des plastiques et du caoutchouc et au styrène, isophoronediamine, aziridine polyfonctionnelle, triglycidyl isocyanurate. 24. Préparation et mise en œuvre de colorants, notamment à hétérocycles halogénés, acryloylaminés ou vinyl-sulfones, pipéridinyl triazine, ninhydrine. 25. Préparation et utilisation de colles au cyanoacrylate. 26. Travaux exposant à des émanations de glutaraldéhyde. 27. Travaux exposant à des émanations d'oxyde d'éthylène, notamment lors de la stérilisation. 28. Travaux de désinfection et de stérilisation exposant à des émanations de : chlorhexidine, hexachlorophène, benzisothiazoline-3-one et ses dérivés, organomercurels, ammoniums quaternaires et leurs dérivés, notamment le benzalkonium et le chlorure de lauryl diméthylbenzylammonium. 29. Fabrication et utilisation de détergents notamment l'isononanoxyde benzène sulfonate de sodium. 30. Fabrication et conditionnement du chloramine T. 31. Fabrication et utilisation de tétrazène. 32. Synthèse des polypeptides exposant notamment au dicyclohexyl carbodiimide, 4-méthyl-morpholine, dichlorobenzène sulfonate. 33. Travaux de reprographie exposant notamment aux sels de diazonium ou à l'hydroquinone. 34. Travaux exposant aux dérivés aminés des produits chlorés tels que la chloramine dans les piscines.



Tableau n°63 du régime général

Régime général tableau 63

Affections provoquées par les enzymes

Date de création : Décret du 23/02/1973 | Dernière mise à jour : Décret du 11/02/2003

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané.	15 jours	Préparation, manipulation, emploi des enzymes et des produits en renfermant, notamment : - Extraction et purification des enzymes d'origine animale (trypsine), végétale (broméline, papaine, ficine), bactérienne et fongique (préparés à partir des <i>Bacillus subtilis</i> , <i>aspergillus</i> , <i>orysae</i>) ; - Fabrication et conditionnement de détergents renfermant des enzymes.
Ulcérations cutanées.	7 jours	
Conjonctivite aiguë bilatérale récidivant en cas de nouvelle exposition ou confirmée par un test.	7 jours	
Rhinite récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmée par test.	7 jours	
Asthme objectivé par explorations fonctionnelles respiratoires récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmé par test.	7 jours	



Recueil des données

Etude devenir des boulangers présentant un asthme professionnel CPPE de Nantes

Recueil des données patients:

- 1ère partie: à partir des dossiers médicaux, données cliniques et socio-démographiques
- 2ème partie: recueil des données issues des entretiens téléphoniques sur le devenir professionnel

1) Numéro d'anonymat

2) Raisons qui l'ont amené à consulter

3) Symptômes respiratoires rapportés

- ☐ Gêne respiratoire
- ☐ Toux
- ☐ Sensation d'oppression thoracique
- ☐ Respiration sifflante
- ☐ Aucun
- ☐ Autre, précisez:

Autre, précisez :

3.1) Symptômes rythmés par le travail?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ non connu

4) Asthme préexistant au métier?

- ☐ Oui, et toujours symptomatique au moment de l'entrée dans le métier
- ☐ Non
- ☐ Asthme symptomatique dans le passé uniquement

5) Si asthme de novo, rhinite allergique ayant précédé l'asthme?

- ☐ Oui
- ☐ Non

6) Autres manifestations allergiques concomitantes?

- ☐ Oui
- ☐ Non

6-1) Si oui, quel type?

7) Terrain atopique ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

8) Tabagisme?

- ☐ Oui
- ☐ Non

9) Auscultation pulmonaire

- ☐ Normale
- ☐ Ronchi et/ou sibilants
- ☐ Non connu
- ☐ Autre anomalie: précisez ...

Autre anomalie: précisez ... :

10) Spirométrie: présence d'un syndrome obstructif? (VEMS/CV < 0.7)

- ☐ oui
- ☐ non

11) Réalisation des pricks tests?

- ☐ Oui
☐ Non

11.1) Prick tests:

	Positif	Négatif	Non réalisé
Acariens DP	☐	☐	☐
Acariens DF	☐	☐	☐
Pollen de graminées	☐	☐	☐
Pollen de blé	☐	☐	☐
Pollen de maïs	☐	☐	☐
Pollen d'orge	☐	☐	☐
Pollen de seigle	☐	☐	☐
Farine de blé	☐	☐	☐
Farine de maïs	☐	☐	☐
Farine d'orge	☐	☐	☐
Farine de seigle	☐	☐	☐
Sarrasin	☐	☐	☐
Sésame	☐	☐	☐
Soja	☐	☐	☐
Alpha amylase	☐	☐	☐
Blanc d'oeuf	☐	☐	☐
Jaune d'oeuf	☐	☐	☐
Alternaria	☐	☐	☐
Aspergillus	☐	☐	☐
Cladosporium	☐	☐	☐
Penicillium	☐	☐	☐
Saccharomyces cerevisiae	☐	☐	☐
Blatte	☐	☐	☐
Ephestia	☐	☐	☐
Rat	☐	☐	☐
Souris	☐	☐	☐
Acariens de stockage	☐	☐	☐

12) Réalisation de RAST IgE?

- ☐ Oui
☐ Non

12.1) RAST IgE

	Positif	Négatif	Non réalisé
Acaréens DP	☐	☐	☐
Acaréens DF	☐	☐	☐
F4 blé	☐	☐	☐
F5 seigle	☐	☐	☐
F11 sarrasin	☐	☐	☐
F14 soja	☐	☐	☐
k87 alpha amylase	☐	☐	☐
F1 blanc d'oeuf	☐	☐	☐
F75 jaune d'oeuf	☐	☐	☐
oeuf entier t245	☐	☐	☐

13) Prise de traitement?

- ☐ Traitement de fond quotidien
☐ Bronchodilatateur inhalé à la demande
☐ Aucun
☐ Autre:

Autre: :

Enquête sur le devenir socioprofessionnel

Données obtenues par:

- ☐ Enquête téléphonique
- ☐ Dossier médical (si une nouvelle consultation a eu lieu au moins un an après la première consultation, et si patient injoignable par téléphone)

14) Vos symptômes sont-ils persistants?

- ☐ Oui
- ☐ Non

14.1) Si oui, ils persistent:

- ☐ Au travail
- ☐ En dehors du travail
- ☐ Pendant des longs congés

15) Votre devenir professionnel, actuellement:

- ☐ Vous êtes toujours boulanger
- ☐ Vous avez changé de métier
- ☐ Vous êtes en recherche d'emploi
- ☐ Autre situation, précisez :

Autre situation, précisez :

En comparant à votre activité au moment de la consultation au CPPE de Nantes

15.A1) Si vous êtes toujours boulanger:

- ☐ Etes-vous dans la même entreprise?
- ☐ Etes-vous dans une autre entreprise?

15.A2) Quelles mesures sont mises en place pour diminuer votre exposition à la farine?

Conception des locaux, matériel limitant la projection de farine, nettoyage des locaux, aménagements du poste ou restrictions..)

15. A3) Le médecin du travail a-t-il été sollicité en raison de l'asthme pour adapter le poste ou les conditions de travail?

- ☐ Oui
☐ Non

Poste actuel de boulanger

15.A4) Temps de travail par semaine (heures)

Poste actuel de boulanger

15.A5) Nombre de jours d'arrêt de travail à ce poste sur la dernière année en rapport avec l'asthme?

poste actuel de boulanger

15.A6) A combien cotez-vous votre satisfaction au travail: ambiance, conditions de travail, appréciation du métier (note sur 10)

1 10

Poste actuel de boulanger

15.B1) Si vous avez changé de métier: depuis quelle année avez-vous arrêté le métier de boulanger/pâtissier?

15. B2) Si vous avez changé de métier, cela fait suite à:

- ☐ Une inaptitude
☐ Une démission
☐ Autre, précisez...

Autre, précisez... :

15.B3) Si vous avez changé de métier, décrivez votre poste actuel:

Intitulé du poste actuel

Pour quelle(s) raison(s) avez-vous choisi de vous réorienter vers ce métier?

15.B4) Temps de travail par semaine (en heures)

Nouveau métier

15.B5) Contact régulier avec la farine?

☐ Oui

☐ Non

Nouveau métier

15.B5-1) Si oui, de quelle façon?

Nouveau métier

15.B6) Nombre de jours d'arrêts de travail à ce poste sur la dernière année écoulée en rapport avec l'asthme?

Nouveau métier

15.B7) A combien cotez-vous votre satisfaction au travail: ambiance, conditions de travail, appréciation du métier (note sur 10)

1 10

Nouveau métier

15.C1) Si vous êtes en recherche d'emploi, depuis quelle année?

15.C2) Si vous êtes en recherche d'emploi, cela fait suite à:

- ☐ Une inaptitude
- ☐ Une démission
- ☐ Autre, précisez...

Autre, précisez... :

16) Votre situation professionnelle, 1 an après la consultation en CPPE:

- ☐ Vous étiez toujours boulanger, dans la même entreprise
- ☐ Vous étiez toujours boulanger, dans une autre entreprise
- ☐ Vous étiez en recherche d'emploi
- ☐ Vous étiez en arrêt de travail
- ☐ Vous exerciez un nouveau métier, précisez lequel:

Vous exerciez un nouveau métier, précisez lequel :

17) Votre situation professionnelle, 2 ans après la consultation en CPPE:

- ☐ Vous étiez toujours boulanger, dans la même entreprise
- ☐ Vous étiez toujours boulanger, dans une autre entreprise
- ☐ Vous étiez en recherche d'emploi
- ☐ Vous étiez en arrêt de travail
- ☐ Vous exerciez un nouveau métier, précisez lequel

Vous exerciez un nouveau métier, précisez lequel :

18) Votre asthme a-t-il été reconnu en maladie professionnelle?

- ☐ Oui
- ☐ Non
- ☐ la demande n'a pas été faite

19) Avez-vous une Reconnaissance de la Qualité de Travailleur Handicapé pour asthme professionnel?

- ☐ Oui
- ☐ Non

20) Concernant le maintien dans l'emploi de boulanger (même si cela a été temporaire):

Qu'est ce qui vous a aidé à continuer ce métier?

Avez-vous bénéficié d'aides spécifiques? (financières, matérielles, humaines, médecine du travail...)

Quels sont les freins/obstacles qui ont rendu difficile le maintien dans cet emploi?

21) Concernant la réorientation professionnelle:

Qu'est-ce qui vous a aidé à changer de métier?

Avez-vous bénéficié d'aides spécifiques? (financières, formations, organismes d'aide à l'emploi, médecine du travail...)? Si oui lesquelles?

Quels sont les freins/ obstacles qui ont rendu difficile la réorientation professionnelle?

22) Avez-vous des idées ou des pistes d'amélioration pour aider les boulangers atteints d'asthme professionnel à conserver leur emploi ou à se réorienter?

Annexe 4 : la batterie de prick-tests boulangers-pâtisseries pratiquée au CPPE de Nantes

Etiquette Patient

CHU DE NANTES
Service de Pathologie Professionnelle

PRICK TESTS BOULANGERS PATISSIERS

**PROFESSION
OPERATEUR**

**DATE
MOTIF**

AVANT BRAS DROIT DU SUJET

ALLERGENES	PAPULE (mm)	ALLERGENES	PAPULE (mm)
1- Acarien D.Pteronyssinus		8- Farine de Blé	
2- Acarien D.Farinae		9- Farine de Maïs	
3- Pollens de Graminées		10- Farine d'Orge	
4- Pollen de Blé		11- Farine de seigle	
5- Pollen de Maïs		12- Sarrasin	
6- Pollen d'Orge		13- Sésame	
7- Pollen de Seigle		14- Soja	
7bis – Farine de Lupin		14bis – Farine de fève	

AVANT BRAS GAUCHE DU SUJET

ALLERGENES	PAPULE (mm)	ALLERGENES	PAPULE (mm)
1- Alpha amylase		8- Saccharomyces Cerevisiae	
2- Blanc d'œuf		9- Blatte	
3- Jaune d'œuf		10- Ephestia	
4- Alternaria		11- Rat	
5- Aspergillus		12- Souris	
6- Cladosporium		13- Acarien de stockage	
7- Penicillium		14- HISTAMINE ou CODEINE (témoin positif)	

S/pathologie professionnelle/Prick tests boulangers/06/05/2011

Lettre d'information

A Nantes, le 24 avril 2019

Madame, Monsieur,

Afin de mieux connaître le **devenir professionnel des boulangers présentant un asthme professionnel**, le Dr Dominique TRIPODI et moi cherchons à joindre les patients vus en consultation au Centre de Pathologie Professionnelle et Environnementale (CPPE) de Nantes, pour savoir ce qu'ils sont devenus sur le plan professionnel.

L'objectif de cette étude est de déterminer les **facteurs de maintien dans l'emploi** des patients atteints de cette pathologie très fréquente (l'asthme du boulanger est la première cause d'asthme professionnel en France).

Dans ce cadre, un entretien téléphonique sera réalisé afin de compléter un questionnaire sur votre devenir professionnel.

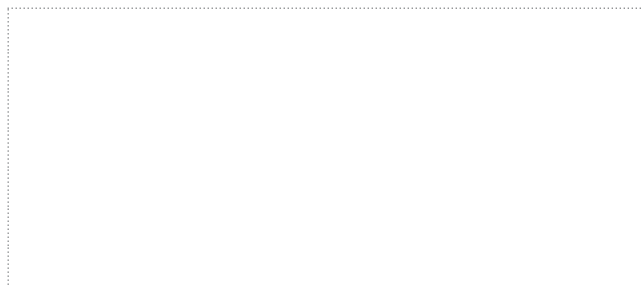
Toutes les informations que vous nous communiquerez seront évidemment **anonymisées** et traitées avec la plus grande confidentialité, dans le respect du **secret médical**.
Je m'appuierai sur les résultats de cette étude pour ma thèse de Médecine qui porte sur le devenir professionnel des boulangers asthmatiques.

Vous remerciant d'avance de votre participation, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Odile DIJOUX,
Interne en Médecine.

Vu, le Président du Jury,

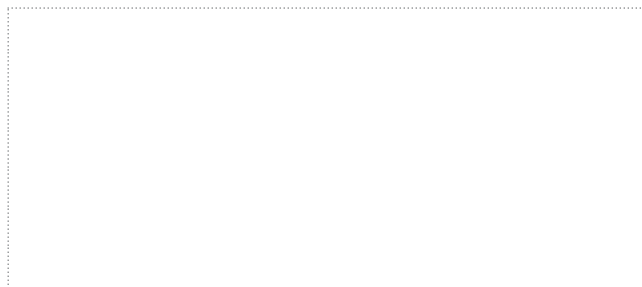
(tampon et signature)



Pr François-Xavier BLANC

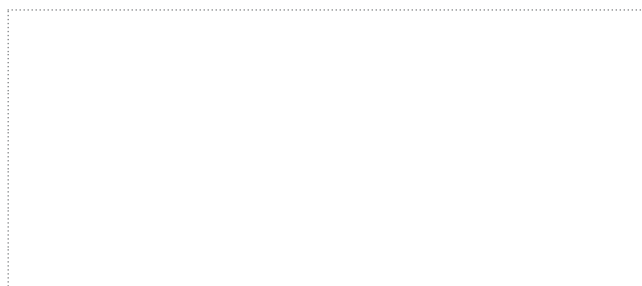
Vu, le Directeur de Thèse,

(tampon et signature)



Dr Dominique TRIPODI

Vu, le Doyen de la Faculté,



Professeur Pascale JOLLIET

Titre de Thèse :
LE DEVENIR SOCIOPROFESSIONNEL DES BOULANGERS
ATTEINTS D'ASTHME PROFESSIONNEL A NANTES

RESUME

L'asthme du boulanger est une pathologie fréquente, touchant des sujets jeunes et pouvant avoir un impact social et professionnel important.

Nous avons réalisé une étude observationnelle prospective de 34 boulangers-pâtisseries atteints d'asthme professionnel, vus en consultation de pathologie professionnelle et environnementale de Nantes entre 2000 et 2017, recontactés par téléphone en 2019. Le taux de réponse était de 59 % soit 20 patients. Au moment du suivi, 30 % des patients étaient toujours boulangers. 70 % avaient changé de métier, dont 43 % suite à une inaptitude.

Des améliorations peuvent être apportées concernant le diagnostic d'asthme professionnel en centre de pathologie professionnelle, et pour l'accompagnement du patient, tant pour le maintien sur son poste que pour sa reconversion professionnelle.

MOTS-CLES

Asthme professionnel ; Boulangers ; Démarche diagnostique ; Retentissement socioprofessionnel ;
Maintien dans l'emploi