

Première Partie :

DIAGNOSTIC DE L'ASTHME PROFESSIONNEL

1. PROBLEMATIQUE

L'Asthme Professionnel (AP) apparaît actuellement comme la plus fréquente des maladies respiratoires professionnelles dans les pays industrialisés où elle devance les pneumoconioses. Ceci est également dû au nombre, sans cesse, croissant de nouvelles substances potentiellement à risque introduites dans le monde industriel. Plusieurs centaines d'agents sont incriminés dans l'étiologie des asthmes professionnels, et leur liste ne cesse d'augmenter.

En fait, la prévalence réelle de l'AP demeure très mal connue. Cependant, sur la base des données de la littérature, certaines estimations peuvent être faites. Ainsi, on considère généralement qu'environ 5% de la population adulte est asthmatique. Parmi ceux-ci, on estime de 5 à 10% la proportion des asthmes ayant une origine professionnelle. Donc les AP concernent 0.25 à 0.5% de la population adulte.

Malgré cette proportion relativement faible, l'AP doit être évoqué chez tous les asthmatiques chez qui la maladie se déclare à l'âge adulte et/ou débute ou s'aggrave quand ils sont au travail.

L'AP se présente le plus souvent comme un asthme à expression clinique habituelle, mais nécessitant un diagnostic étiologique précis pour la prévention et l'éviction de l'agent asthmogène en cause.

Le diagnostic, la prise en charge, et les implications médico-légales de cette maladie posent de nombreux problèmes dont nous citerons :

- des ambiguïtés de définition,
- une fréquente méconnaissance des circonstances de survenue,
- des difficultés de diagnostic étiologique dues aux limites des outils objectifs de diagnostic immunologique ainsi qu'à l'existence simultanée de plusieurs agents étiologiques possibles,
- des contraintes liées aux conséquences sociales pour l'individu atteint,
- les limites de la prévention en milieu de travail.

Ces nombreuses incertitudes font que la prise en

charge de l'AP n'est pas pratiquée de manière uniforme par les praticiens de première ligne. En effet, cette situation les laisse souvent désarmés face aux cas cliniques qui se présentent à eux et les conséquences socioprofessionnelles de la maladie déclarée ne font qu'accentuer la lourde charge de la prise de décision.

C'est dans ce contexte que nous nous sommes proposés, à travers une réflexion collective de consensus, d'élaborer un guide permettant aux médecins de reconnaître, diagnostiquer et prendre en charge les patients atteints d'AP. Le document est destiné avant tout aux médecins du travail, aux médecins généralistes et aux médecins contrôleurs, mais il peut également intéresser les pneumologues, les internistes et les allergologues.

2. OBJECTIFS

2.1. L'Objectif Général

Permettre aux médecins d'aborder les patients susceptibles d'être atteints d'AP et de poser les indications d'investigations complémentaires de manière appropriée.

2.2. Les Objectifs Spécifiques

- Elaborer un document de consensus consistant en un protocole de conduite à tenir optimale pour le diagnostic de l'AP adapté aux conditions tunisiennes,
- Faire une revue des outils et investigations nécessaires au diagnostic de la maladie,
- Elaborer des lignes directrices rationnelles pour la stratégie d'investigations permettant d'aboutir au diagnostic,
- Etudier l'opportunité de pratiquer ou d'introduire des techniques particulières de diagnostic spécifique,
- Identifier les points susceptibles de gêner la démarche du clinicien et de rendre difficile le diagnostic individuel et l'approche collective de l'affection,
- Mettre en place un système de surveillance afin de

pouvoir élaborer des statistiques fiables et d'évaluer les retombées épidémiologiques de la maladie.

3. DEFINITIONS

L'asthme est défini comme une affection inflammatoire chronique particulière des voies aériennes caractérisée par :

- des symptômes paroxystiques et/ou persistants d'obstruction bronchique : dyspnée, toux, hypersécrétion, sensation d'oppression dans la poitrine ou de chatouillements laryngés, souvent accompagnée de sifflements thoraciques ou de sibilants,
- un trouble ventilatoire obstructif réversible spontanément ou sous l'effet du traitement,
- une hyper-réactivité bronchique à une variété de stimuli.

L'AP se définit comme un asthme induit de façon spécifique par l'exposition à des agents inhalés présents dans le milieu professionnel. Cependant, cette définition est constamment remodelée en fonction de la compréhension des mécanismes physiopathologiques de la maladie.

Il est habituel de distinguer deux types d'AP, avec et sans période de latence. Les AP avec période de latence sont les plus courants. La période de latence varie de quelques semaines à quelques années d'exposition. Les AP sans période de latence sont consécutifs à une ou plusieurs expositions à des concentrations élevées de substances chimiques irritantes (Irritant Induced Asthma). Parmi ceux-ci, le RADS (Reactive Airways Dysfonction Syndrom) revêt la forme d'un AP sans période de latence secondaire à une exposition unique, massive, aiguë et généralement accidentelle à un agent irritant bronchique sous forme de gaz ou de fumées.

L'AP au sens strict du terme, est à distinguer de l'exacerbation d'un asthme préexistant sous l'effet de l'inhalation d'irritants bronchiques ou de certains facteurs physiques comme le froid ou l'exercice.

4. DIAGNOSTIC DE L'AP

Le diagnostic de l'AP passe par l'identification d'un asthme chez un adulte en âge de travailler. Cet asthme apparaît après une période de latence variable en fonction de l'agent en cause de quelques semaines à plusieurs années. La confirmation de la maladie repose sur la mise en évidence de la relation de l'asthme avec la profession.

Les critères de diagnostic d'un AP reposent sur un faisceau de tests concordants qui ne sont pas, chacun en soi, une référence exclusive. Aussi, aucun test négatif ne permet de réfuter le diagnostic si les autres sont concordants.

4.1. L'IDENTIFICATION ET LE DIAGNOSTIC DE L'ASTHME

L'histoire clinique est le premier élément d'importance : il faut rechercher une symptomatologie évocatrice d'asthme. Une rhinite, une conjonctivite ou des manifestations cutanées peuvent précéder ou être concomitants à l'apparition de la maladie.

4.1.1 Le diagnostic peut être facile si on assiste à la crise faite de :

- prodromes (céphalées, coryza spasmodique, prurit cutané ou mentonnier...),
- suivis de la crise proprement dite avec toux sèche, bradypnée ou tachypnée avec allongement relatif du temps expiratoire et sibilances aux deux champs pulmonaires,
- avec sédation spontanée ou sous traitement en quelques dizaines de minutes et retour à la normale.

Il y a tout intérêt à pratiquer au moment de cette crise une étude du débit expiratoire de pointe (DEP) pour objectiver une baisse réversible de celui-ci.

Dans les formes atypiques, le diagnostic doit être évoqué devant d'autres symptômes qui sont considérés comme des équivalents d'asthme : toux sèche ou productive en dehors d'une autre étiologie, trachéite spasmodique faite de quintes de toux coqueluchoïdes violentes. Ailleurs, le diagnostic est plus difficile devant des symptômes tels que : oppression thoracique, sifflements thoraciques ou bronchite dyspnéisante sans notion de paroxysmes.

Les formes évolutives donnent un tableau clinique rythmé par le travail au début pour évoluer avec le temps vers des formes sévères et l'asthme vieilli.

Dans les antécédents, il faut rechercher l'existence d'un asthme, d'un terrain atopique personnel ou familial et d'une exposition professionnelle massive accidentelle antérieure.

Il faut toujours garder à l'esprit que les données de l'interrogatoire présentent des limites du fait de la subjectivité des symptômes et des cas atypiques.

4.1.2 Le diagnostic différentiel clinique concerne :

- les œdèmes pulmonaires,
- les pneumopathies d'hypersensibilité,
- les obstructions et les compressions trachéo-bronchiques (tumorales, cicatricielles, corps étrangers, ...),
- les broncho-pneumopathies chroniques obstructives,

- les bronchectasies,
- l'anxiété.

4.1.3 L'identification clinique appelle la pratique d'une étude spirométrique

L'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) dans l'asthme peut être pratiquée pour aider au diagnostic, objectiver la réversibilité ainsi que pour l'évaluation de la sévérité de l'atteinte.

Différentes investigations sont disponibles : la spirométrie de base, l'étude du DEP, les tests de bronchomotricité.

La spirométrie de base avec étude de la courbe débit-volume objective une baisse du VEMS, du rapport de Tiffeneau ou des DEM25, 50 et 75. Ces anomalies sont réversibles sous broncho-dilatateurs ou sous traitement corticoïde pour les formes sévères ou évoluées (test aux corticoïdes). Comme nous l'avons vu plus haut, l'étude du DEP montre une baisse réversible de celui-ci.

Dans le cas où la spirométrie de base est normale, le test est renforcé par la recherche d'une hyper-réactivité bronchique non spécifique (HRBNS). Dans ce cas, l'obstruction bronchique est induite par l'inhalation d'acétylcholine ou de ses dérivés.

Enfin, d'autres tests peuvent être utilisés pour apprécier la sévérité de l'atteinte ou pour un diagnostic différentiel (étude des résistances des voies aériennes, du transfert de CO et des gaz du sang).

4.2. L'ETABLISSEMENT DU CARACTERE PROFESSIONNEL

Il s'agit des tests visant à prouver le rôle de l'activité ou de l'atmosphère professionnelle dans la genèse de l'AP.

Tout asthme survenant chez un adulte en âge de travailler peut être d'origine professionnelle.

4.2.1 Le caractère professionnel d'un asthme est fortement suspecté

1°- En cas de survenue des troubles exclusivement sur le lieu de travail (ou dans la soirée ou la nuit suivant le travail), au décours d'une manipulation aisément identifiée, donnant lieu à des signes cliniques immédiats et rapidement régressifs, suivis par une période de repos asymptomatique. L'association d'une rhinite, d'une conjonctivite ou d'une urticaire constituent de bons arguments.

2°- En présence d'une amélioration pendant les périodes de repos et de congés.

3°- En cas d'atteinte collective de plusieurs travailleurs du même atelier.

4.2.2 La confirmation de la relation avec le travail nécessite l'identification parmi les produits auxquels le salarié est exposé, d'un agent suspect, ainsi qu'une épreuve d'éviction ré-exposition qui objective des modifications cliniques et fonctionnelles respiratoires rythmées par l'exposition professionnelle. Les données immuno-allergologiques sont également d'un grand apport mais ne concernent pas tous les produits et nécessitent une certitude quand à la nature de l'agent suspecté.

4.2.2.1 L'inventaire des risques asthmogènes professionnels doit être pratiqué de manière méthodique, qu'il s'agisse de circonstances professionnelles particulières ou de substances incriminées. Dans tous les cas, il faut tenir compte des conditions réelles de l'activité du sujet.

L'identification de l'agent en cause passe par la constitution d'une liste exhaustive des produits manipulés ainsi que la connaissance de leurs conditions réelles de mise en œuvre et des mesures de prévention appliquées. Il faut identifier également les activités occasionnelles, de voisinage et les déplacements du salarié. La pratique de prélèvements atmosphériques est parfois nécessaire.

L'existence de cas similaires constatés à des postes identiques ou voisins constitue un bon argument. L'inventaire doit être confronté au test de suppression réadmission en tenant compte de l'éventualité d'expositions inconstantes.

4.2.2.2 Le test de suppression réadmission clinique

Il repose sur l'analyse des symptômes associés ou non aux signes physiques. Il est positif quand on constate une aggravation ou un déclenchement des signes sur les lieux de travail (toux, dyspnée, sifflements thoraciques), avec amélioration lors des périodes de repos (fin de semaine, vacances, arrêt de travail). Cependant, dans 85% des cas, l'AP se manifeste par des signes en soirée ou au cours de la nuit. Ces signes retardés ou semi - retardés constituent fréquemment un facteur d'errance diagnostique conduisant à rechercher des allergènes domestiques.

Quand l'asthme est débutant, on retrouve fréquemment cette réponse typique. Au fur et à mesure que l'asthme vieillit, il y a perte progressive de la chronologie qui devient moins évocatrice. Les symptômes commencent à déborder sur le repos de fin de semaine et l'amélioration peut se poursuivre en début de semaine suivante. Encore plus tardivement, l'amélioration exige plusieurs jours d'arrêt d'exposition pour apparaître (jusqu'à 25 à 30 jours) et l'aggravation survient alors plusieurs jours (8, 10 ou 20) après la reprise du travail. A la fin, la réaction bronchique apparaît à tous les irritants et il n'y a plus de sensibilité spécifique à une substance particulière : il s'agit d'une HRBNS à n'importe quel irritant.

Dans les cas d'expositions intermittentes, la mise en évidence de la relation des signes cliniques à l'exposition est particulièrement compliquée.

4.2.2.3. Les données spirométriques

4.2.2.3.1. Les spirométries étagées peuvent être pratiquées selon des modalités variables (protocole en annexe 1). Elles comprennent l'étude des CVF, VEMS, DEM25-75 qui suffisent à une approche. Les résultats positifs sont significatifs quand les plages de variabilité observées sont supérieures à la variabilité physiologique intra-individuelle. Selon le type de poste, il faut prendre en compte la variation circadienne. Une variation du VEMS de 10 à 15% est valable en présence de signes cliniques associés.

Cette méthode permet un contrôle objectif par un médecin ou un auxiliaire médical. Sa lourdeur exige une disponibilité parfois difficile à obtenir. Cependant, elle offre des avantages indiscutables.

4.2.2.3.2. La débiométrie longitudinale (éventuellement modélisée par ordinateur) est indiquée pour le diagnostic individuel de l'AP chez un sujet symptomatique (protocole en annexe 2). Elle se base sur les valeurs du DEP qui sont effort et volonté dépendantes, réalisées sans contrôle et présentant une grande variabilité intra-journalière et intra-hebdomadaire. De plus, elles dépendent du traitement, de la fréquence des expositions et des enjeux médico-légaux.

Pour l'interprétation finale, il est tenu compte de différents indicateurs :

- un indice subjectif d'appréciation visuelle qui se base sur la morphologie de la courbe des débits moyens et des débits inférieurs entre périodes exposées et non exposées;

- des indices objectifs :

- 1°- Existence d'une différence significative entre la moyenne des valeurs des périodes exposées par rapport aux périodes non exposées. On considère qu'entre 5 et 10%, la différence est statistiquement significative et à partir de 10%, elle est statistiquement et physiologiquement significative.

- 2°- Le calcul des variations d'amplitude journalière du débit expiratoire, supérieures à 25% par jour et pour chaque période exposée et non exposée. Il existe un rapport significatif du nombre de variations d'amplitude de débit de pointe entre les périodes d'exposition et de non-exposition.

- 3°- Le calcul des pentes d'aggravation et d'amélioration par période d'exposition et de non-exposition. Cet indicateur est positif si les pentes sont présentes sur au moins la moitié des périodes exposées et non exposées.

4.2.2.4. Les investigations immunologiques

La recherche d'une sensibilisation immunologique

médiée par les IgE (tests cutanés ou in vitro : dosage des IgE totales et spécifiques, étude de l'histaminolibération) n'est possible que lorsque l'agent étiologique est déjà reconnu comme pouvant être un allergène. Le mécanisme IgE dépendant intervient dans le cas d'AP à un grand nombre de protéines animales et végétales (arthropodes, mammifères, enzymes d'origine animale ou végétale, farines diverses...). Cependant, des résultats inconstants peuvent être observés pour certains (carmin de cochenille, le bois ou le café vert...). Dans le cas de molécules de faible PM, des réactions positives ont été mises en évidence avec les sels de platine, la chloramine T et plus rarement (<20%) avec les isocyanates.

4.2.2.4.1. Les tests cutanés sont pratiqués à l'aide d'extraits commerciaux ou préparés à la demande. La méthode la plus utilisée est le prick-test avec l'extrait incriminé. Il donne une réaction immédiate quand il est positif. Dans ce cas, apparaît une papule avec ou sans érythème.

4.2.2.4.2. Les tests in-vitro comprennent la détection des IgE spécifiques circulantes (RAST ou screen-test ou CLA) et la détection des IgE spécifiques fixées sur les basophiles (TDBH). Il s'agit généralement de tests très fiables pour certaines substances naturelles d'origine animale ou végétale. Cependant, les résultats sont très inconstants pour les petites molécules chimiques. Ces tests donnent des résultats qualitatifs ou semi-quantitatifs.

Les investigations immunologiques présentent des limites :

- absence de réactifs standardisés dans de nombreux cas,
- liste limitative des produits pour lesquels un dosage d'IgE spécifiques est possible en routine,
- existence de mécanismes pathogéniques non IgE dépendants,
- nombreux cas d'absence d'identification de l'agent en cause,
- absence de spécificité absolue.

4.2.2.5. La mesure de l'effet de l'exposition sur l'HRBNS

La mise en évidence d'une HRBNS après l'inhalation de médiateurs (acétylcholine et dérivés, histamine), l'exposition à l'air froid ou l'exercice physique, constitue une preuve objective d'asthme. Des mesures répétées d'HRBNS sont utiles pour le diagnostic d'AP quand elles mettent en évidence de manière objective une aggravation pendant les tests d'exposition en laboratoire ou les périodes de travail et l'amélioration pendant les congés.

La mesure de l'HRBNS permettant la mise en évidence de ses modifications en rapport avec l'exposition professionnelle, constitue également une aide à la détermination des concentrations utiles pour les tests bronchiques spécifiques.

4.2.2.6. Les tests de provocation bronchique spécifique

Ils sont considérés par certains auteurs comme les tests-clé pour confirmer ou infirmer l'AP. Ils ne sont pas indispensables si l'histoire clinique est évidente et la substance incriminée connue (principalement les glycoprotéines). Dans ce cas, on peut confirmer le diagnostic par des tests cutanés et/ou par le dosage des IgE spécifiques qui peuvent suffire.

Les tests ne sont pas standardisés et varient en fonction de l'agent mis en cause :

- dans le cas des AP aux protéines animales ou végétales, on pratique des tests de provocation bronchique classiques par administration d'aérosols avec des extraits commerciaux ou préparés de l'agent,
- quand ces méthodes ne sont pas praticables, il faut reproduire en laboratoire le geste professionnel, sous réserve d'avoir effectué au préalable une étude approfondie du poste de travail,
- les tests d'exposition aux substances gazeuses, aérosols se font en chambre d'exposition étanche avec emploi de concentrations contrôlées de produit. Ceci constitue la principale difficulté de la méthode.

Pour les substances pulvérulentes (protéines végétales, animales, antibiotiques...), un appareillage effectue le mélange poudre-lactose pour délivrer des concentrations stables et connues de produit. Ceci permet de pratiquer des courbes dose-réponse.

La mesure de la positivité des tests est appréciée par différents paramètres : VEMS, courbe débit-volume, résistance des voies aériennes. Le test est positif quand il provoque une réaction clinique ou spirométrique.

Au terme de cette revue exhaustive des moyens mis à la disposition des praticiens pour le diagnostic de l'AP, une démarche pratique est proposée selon l'arbre décisionnel ci-après (page 8)

5. EVOLUTION ET PRONOSTIC

L'évolution de l'Asthme Professionnel dépend de différents facteurs :

5.1. Le terrain, notamment les antécédents allergiques ou d'asthme, l'âge du sujet. L'AP peut survenir chez tout travailleur indemne d'affections allergiques antérieures. Cependant l'atopie jouerait un rôle dans la survenue d'AP induits par les molécules de haut poids moléculaire. Il peut exister une séquence évolutive avec rhinite, larmolements, gêne respiratoire puis crise d'asthme. Dans ce cas, la mise en évidence précoce de ces signes permet une éviction préventive.

Le tabagisme intervient en tant que véhicule d'inhalation des produits asthmogènes et comme fac-

teur aggravant la fonction ventilatoire. Les phénomènes d'inflammation bronchique peuvent être entretenus par la pollution atmosphérique et les fluctuations saisonnières.

5.2. L'agent en cause et particulièrement son mécanisme d'action: ainsi, du fait qu'ils ne font pas intervenir un mécanisme IgE dépendant, les AP induits par des molécules de faible PM ont un délai d'apparition relativement plus court que ceux induits par des agents de haut PM (apparition dans l'année dans 40% des cas contre 18% des cas pour les agents de haut PM).

5.3. La nature de l'exposition : ancienneté et modalités de l'exposition. L'ancienneté de l'exposition influence la symptomatologie, la persistance de l'AP après soustraction au risque et le déroulement clinique de l'affection.

5.4. Les possibilités thérapeutiques et la possibilité d'éviction du risque.

Les critères de surveillance de l'évolution sont le score des symptômes de l'asthme, les médicaments anti-asthmiques nécessaires, le VEMS et le test à la métacholine. La gravité de l'asthme doit être appréciée selon la "Classification de la Sévérité de l'Asthme" du Consensus International de 1992 (annexe 3).

Le seul traitement valable de l'AP est l'éviction de l'exposition. En cas de maintien au poste de travail, l'évolution spontanée se fait vers l'amélioration dans 10% des cas, la stabilisation dans 52.5% des cas et l'aggravation dans 37.5% des cas.

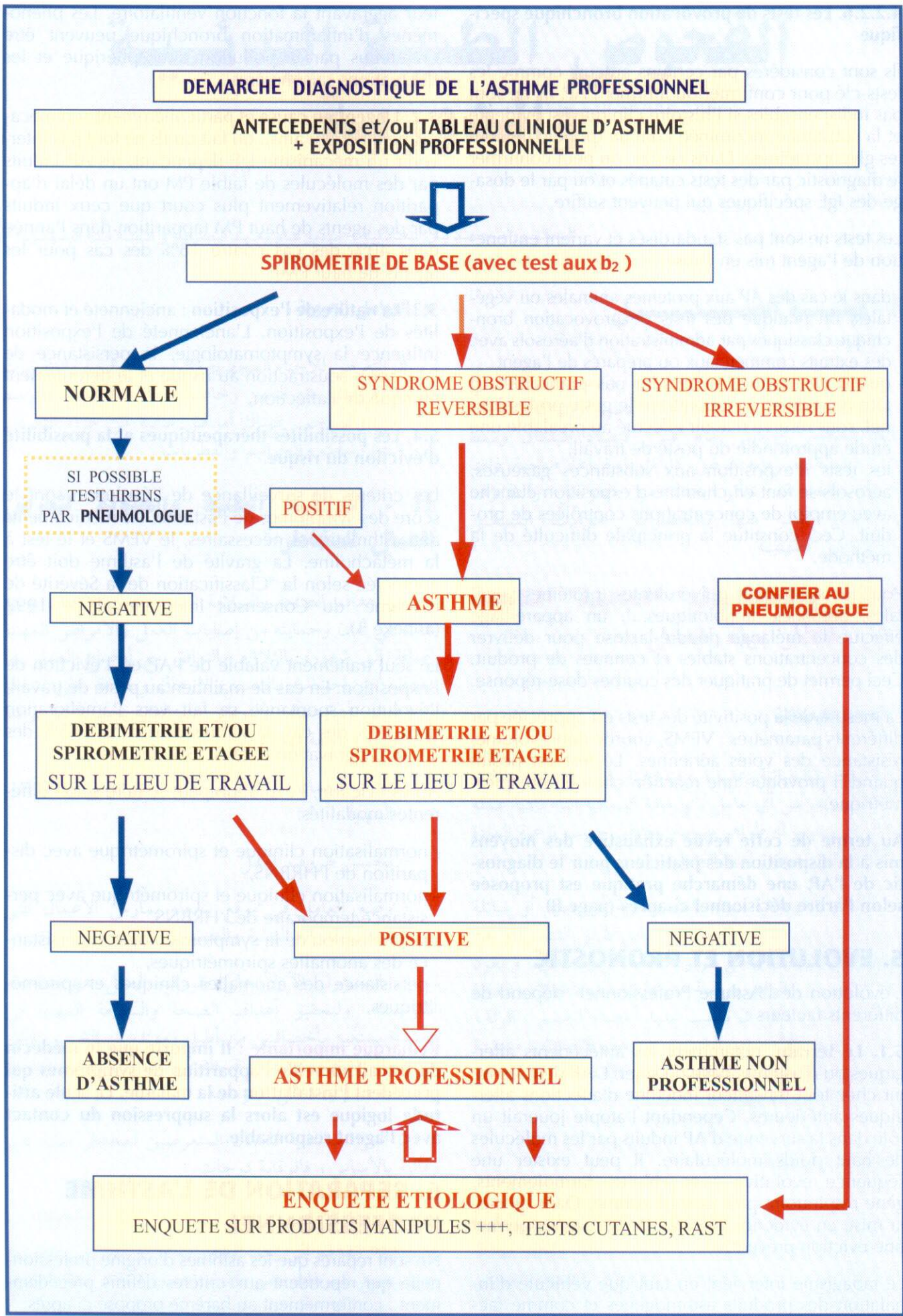
Après éviction, l'évolution peut se faire selon différentes modalités:

- normalisation clinique et spirométrique avec disparition de l'HRBNS,
- normalisation clinique et spirométrique avec persistance temporaire de l'HRBNS,
- normalisation de la symptomatologie et persistance des anomalies spirométriques,
- persistance des anomalies cliniques et spirométriques.

Remarque importante : Il importe que le médecin du travail surveille l'apparition de symptômes qui précèdent l'installation de la maladie. La seule attitude logique est alors la suppression du contact avec l'agent responsable.

6. REPARATION DE L'ASTHME PROFESSIONNEL

Ne sont réparés que les asthmes d'origine professionnelle qui répondent aux critères définis précédemment, conformément au barème proposé ci après.



Deuxième Partie :

CRITERES DE REPARATION DE L'ASTHME PROFESSIONNEL ET PROPOSITION D'UN BAREME

1. PROBLEMATIQUE

L'asthme en tant qu'affection de manière générale et l'atteinte professionnelle de façon très particulière, prennent des proportions épidémiologiques importantes. En effet, l'asthme professionnel serait actuellement la plus fréquente des maladies respiratoires professionnelles dans les pays industrialisés.

Un nombre sans cesse croissant de substances introduites dans le monde industriel semble être largement incriminé dans le développement de la maladie. Ce nombre est actuellement chiffré à quelques centaines.

Il en résulte que dans la pratique médicale courante, nous sommes de plus en plus confrontés à l'observation de tels cas et surtout aux problèmes qui en découlent, c'est-à-dire les difficultés diagnostiques, le choix du traitement adapté et surtout la réparation équitable du dommage.

Jusque là, nous nous sommes appuyés sur des textes qui ont le grand mérite de reconnaître la maladie en tant qu'affection professionnelle mais qui restent très insuffisants en matière d'évaluation de l'incapacité que cette pathologie entraîne.

2. BUT DU PROJET

Le but de ce projet est d'établir un schéma consensuel d'indemnisation des malades atteints d'asthme professionnel en se basant sur des critères de mesure objectifs et reproductibles dans le temps et ce, essentiellement dans le souci d'avoir une attitude médico-légale juste et équitable vis à vis aussi bien de la victime que de l'organisme réparateur.

3. METHODOLOGIE

3.1. JUSTIFICATIONS

En matière de réparation des atteintes de l'appareil respiratoire d'origine professionnelle, le barème indicatif actuel d'invalidité permanente consécutive aux atteintes fonctionnelles respiratoires tient compte de trois critères:

- la gêne fonctionnelle à type de dyspnée d'effort pour l'insuffisance respiratoire légère, allant jusqu'à la dyspnée au repos avec cyanose, toux productive

et tachycardie dans l'insuffisance respiratoire importante,

- les anomalies radiologiques allant de la diminution de la cinétique thoraco-diaphragmatique jusqu'à la cardiomégalie,

- les anomalies de l'épreuve fonctionnelle respiratoire basées sur les valeurs de la capacité vitale et de l'indice de Tiffeneau.

Ces critères, actuellement utilisés, ne permettent qu'une estimation incomplète du degré de l'atteinte engendrée par la maladie asthmatique.

En effet, après traitement et lors de la stabilisation de la maladie asthmatique, l'évaluation de l'atteinte correspondant au déficit fonctionnel résultant, doit se baser sur les critères reconnus de sévérité de celle-ci notamment 1°) le niveau d'obstruction bronchique, 2°) le degré d'hyper-réactivité bronchique, 3°) la consommation nécessaire de médicaments, ainsi que sur 4°) le retentissement sur l'activité professionnelle. Ces derniers critères ne se retrouvent pas dans les critères actuels proposés dans le barème d'invalidité.

3.2. OBJECTIFS DE LA DEMARCHE :

Les objectifs de notre démarche consistent à :

3.2.1. Définir des critères de base fiables pour l'estimation réelle du degré de gêne fonctionnelle résultant de l'atteinte, qui doivent être mesurables, reproductibles et de pratique relativement aisée.

3.2.2. Etablir un barème indicatif faisant correspondre les degrés de l'atteinte avec des taux d'incapacité permanente.

4. BAREME INDICATIF

4.1. LES CRITERES D'EVALUATION

4.1.1. Le volume expiratoire maximal seconde (VEMS)

Le **VEMS** reflète le degré d'obstruction qui constitue le substratum fonctionnel de l'atteinte de la maladie.

Le **VEMS basal** représente la valeur du VEMS mesurée en période de stabilité clinique, au minimum 4

heures après la prise de β_2 mimétiques à courte durée d'action, 8 heures après la prise d'atropiniques inhalés, 12 heures après la prise de β_2 mimétiques à longue durée d'action, 48 heures après la prise orale de théophyllines.

Le VEMS moyen :

Il est représenté par le rapport :

$$\frac{\text{VEMS basal} + \text{VEMS post-bronchodilatateurs}}{2}$$

4.1.2. Le test d'hyper réactivité bronchique (HRB)

La dose provocante 20 (PD20) de méthacholine est la dose cumulée de méthacholine provoquant une diminution de 20% du VEMS par rapport à sa valeur de base. Elle peut être remplacée par l'histamine à

doses équimolaires

4.1.3. Les besoins en médicaments

Les médicaments dont l'utilisation est tenue en compte sont les β_2 agonistes et les corticoïdes. Le phénomène de dépendance reflète indirectement le degré de l'atteinte.

4.1.4. Conditions de l'évaluation du dommage

Il serait souhaitable de fixer le taux d'IPP au moins six à douze mois après la fin de l'exposition, avec les possibilités de révision prévues dans la procédure légale.

4.2. LE BAREME PROPOSÉ

1°- Le degré d'obstruction bronchique et/ou d'hyper réactivité bronchique

a) VEMS basal > 80% de la valeur théorique

		Taux d'IPP
PD20 méthacholine ou équivalent >	2000 mg	0%
PD20 méthacholine ou équivalent >	1000 à 2000 mg	1 à 5%
PD20 méthacholine ou équivalent >	500 à 1000 mg	5 à 10%
PD20 méthacholine ou équivalent >	100 à 500 mg	10 à 15%
PD20 méthacholine ou équivalent <	100 mg	15 à 20%

b) VEMS basal 70 à 80% de la valeur théorique

PD20 méthacholine ou équivalent >	2000 mg	5 à 10%
PD20 méthacholine ou équivalent >	1000 à 2000 mg	10 à 15%
PD20 méthacholine ou équivalent >	500 à 1000 mg	15 à 20%
PD20 méthacholine ou équivalent >	100 à 500 mg	20 à 25%
PD20 méthacholine ou équivalent <	100 mg	25 à 30%

c) VEMS basal < à 70% de la valeur théorique (vérifié à deux reprises)

VEMS moyen $\geq$ 80% de la valeur théorique	20 à 30%
VEMS moyen 60 à 79% de la valeur théorique	30 à 40%
VEMS moyen 50 à 59% de la valeur théorique	40 à 50%
VEMS moyen 40 à 49% de la valeur théorique	50 à 75%
VEMS moyen < à 40% de la valeur théorique	75 à 100%

2°- Les besoins en médicaments

- Broncho-dilatateurs $\geq$ 3 fois par semaine ou associés à des corticoïdes inhalés ($\geq$ 3 mois par an)

- Corticoïdes inhalés per os ($\geq$ 3 mois par an) $\pm$ Corticoïdes inhalés

Taux d'IPP
(à additionner au taux d'IPP obtenu au 1er)

3 à 10%
10 à 30%

3°- Le coefficient Professionnel

Taux d'IPP variable entre

Taux d'IPP
(à additionner au taux d'IPP obtenu au 1er et 2è)

0 et 30%

REFERENCES

- (1) Ameille J., "Les asthmes professionnels" Le Concours Médical 1997 ; 119 : 17-18
- (2) Ameille J., "Les asthmes professionnels : données épidémiologiques et résultats de l'enquête nationale" Arch Mal Prof 1996 ; 157 : 75-77
- (3) Ameille J., Choudat D., Dewitte J.-D., Faucon D., Letourneux M., Pairon J.-C., Pauli G., Perdrix A. "Reconnaissance et réparation des asthmes professionnels" Archives des maladies professionnelles et de médecine du travail, 2000 ; 61 : 568-573
- (4) Beckett W. S., "The epidemiology of occupational asthma" Eur Respir J 1994; 7: 161-1694
- (5) Cartier A., "Definition and diagnosis of occupational asthma" Eur Respir J 1994; 7: 153-160
- (6) Chan-Yeung M., Malo J.-L., "Occupational asthma" New Engl J Med 1995; 333 : 107-12
- (7) Chan-Yeung M., Malo J.-L., "Aetiological agents in occupational asthma" Eur Respir J 1994 ; 7 : 346-371
- (8) "Conférence canadienne de consensus sur l'asthme. Résumé des recommandations" Can Respir J 1996 ; 3 : 101-140
- (9) Loi 94-28 du 21 février 1994, portant régime de réparation des préjudices résultant des accidents du travail et des maladies professionnelles. Journal Officiel de la République Tunisienne 1994 ; 15 : 308-318
- (10) Loi 95-56 du 28 juin 1995, portant régime particulier de réparation des préjudices résultant des accidents du travail et des maladies professionnelles dans le secteur public. Journal Officiel de la République Tunisienne 1995 ; 15 : 1419-1424
- (11) Pauli G. et coll, "Asthmes professionnels" Encycl Méd Chir (Paris, France), Toxicologie Pathologie Professionnelle 1995, 16-535-G-20
- (12) Pradalier A., "Epidémiologie des maladies allergiques en 1996, impact des nouveaux allergènes" Rev Fr Allergol 1997 ; 37 : 929-934
- (13) Tarlo S.M., Boulet L.-P., Cartier A. et al. "Canadian Thoracic Society Guidelines for Occupational Asthma" Can Respir J 1998; 5 : 289-30

ANNEXES

Annexe 1 : protocole de réalisation des spirométries étagées*

Annexe 2 : protocole de réalisation de la débimétrie longitudinale*

Annexe 3 : classification internationale de la sévérité de l'asthme

Annexe 4 : liste des principales substances à l'origine d'asthme professionnel et leur mécanisme d'action

Annexe 5 : tableaux de réparation des asthmes professionnels en Tunisie

Annexe 6 : liste de laboratoires susceptibles de pratiquer des examens spécifiques pour l'asthme professionnel

Annexe 1 : Spirométries longitudinales étagées

La stratégie d'utilisation des spirométries :

Elle est fondée sur les données de l'interrogatoire. Si les troubles surviennent quelques heures après le début de l'activité, une stratégie courte est suffisante avec un grand nombre d'enregistrements sur la journée. Si les troubles s'inscrivent au contraire progressivement sur une semaine, on pourrait se contenter d'un inventaire le lundi et le vendredi. Mais bien d'autres cas de figures sont possibles.

Dans le cadre d'une surveillance médicale professionnelle, il est particulièrement important de mesurer la variation d'un paramètre spirométrique et de pouvoir la rapporter ou non à une exposition professionnelle. Il s'agit donc de véritables enregistrements réalisés sur les lieux et dans les conditions habituelles du travail. Cette approche permet de réfuter la plupart des indications de tests de provocation réalistes en cabine. Ceux-ci ne gardent alors un intérêt que dans la mesure où ils peuvent préciser la spécificité de l'atteinte.

* Extrait et librement adapté de «Guide pratique des explorations fonctionnelles respiratoires» A. Perdrix, Collection de Monographies de Médecine du Travail, Edition Masson, Paris 1994.

Par qui faire réaliser ces spirométries ?

Les spirométries longitudinales sont le plus souvent effectuées par les services médicaux du travail ou lors d'enquêtes. Pour les spirométries étagées, quand il s'agit de faire souffler 6 à 8 fois par jour, ce sont les services médicaux, voire les Instituts dans le cadre d'une étude spécifique, qui s'en chargent. Les pneumologues de secteur élargissent géographiquement les possibilités d'interventions rapides, en faisant souffler une personne 3 fois par jour ou 4 fois dans la semaine, 2 le lundi et 2 le vendredi par exemple. Pour une réalisation plus fréquente, il s'avère impossible d'obtenir de leur part une collaboration supplémentaire.

Que rechercher ?

Habituellement, on recherche un trouble obstructif expiratoire par analyse des variations de la CV, du VEMS et du DEM 25-75. La variation isolée du DEM25-75 a peu d'intérêt du fait des critiques liées à ce paramètre (dispersion des résultats, reproductibilité moins bonne...).

Les spirométries longitudinales :

Il y a tout intérêt pour les services médicaux du travail de rentrer les données et de les exprimer pour chaque sujet sur des diagrammes qui apparaissent automatiquement pour les 3 ou 4 paramètres principaux. On obtient la courbe de décroissance théorique, la limite inférieure de norme et la position de chaque enregistrement pour les âges différents du sujet. Une modélisation par ordinateur est souhaitable pour une surveillance médicale précise et rapide. Trop de données de spirométrie restent dans les dossiers et ne sont pas revues à chaque visite d'où perte d'information.

Une comparaison correcte d'enregistrements faits à 1 ou 2 ans d'intervalle exige que l'on sache à quel moment de la journée et à quel moment de la semaine chacun a été fait.

Recherche d'un effet " journée " :

Pour chaque paramètre, il existe une variation intra-journalière. Il importe de connaître cette caractéristique physiologique qui est habituellement intégrée dans la notion de variation intra-individuelle. Il n'est, en effet, pas possible de concevoir

une analyse par comparaison de valeurs mesurées avant le travail, puis après l'exposition au risque respiratoire, en méconnaissant l'évolution physiologique aux mêmes horaires. Son influence est parfois telle, que ses conséquences sur la surveillance fonctionnelle respiratoire ne peuvent être négligées.

Compte tenu de la variation circadienne physiologique, on n'interprètera pas de la même manière une diminution du VEMS de 10% mesurée en fin de poste du matin (5h-13h) et celle mesurée lors du poste d'après-midi (13h-21h). Une même diminution observée est vraisemblablement significative le matin, alors que celle de l'après-midi ne l'est certainement pas.

Quand on se rapporte à un groupe de sujets, pour déceler une obstruction bronchique, 70% est la limite inférieure de choix pour le rapport VEMS/CV, et pour le VEMS, une chute d'au moins 10% entre le début et la fin du travail au cours d'une journée. Dans l'étude d'un sujet par rapport à lui-même, on retient 15% pour la variation de CV et de VEMS ou 12% s'il apparaît des phénomènes cliniques simultanés.

Il est habituel d'avoir des manifestations cliniques plusieurs heures après la fin du travail. Dans ce cas la spirométrie réalisée en entreprise ne permet pas d'approcher cette réalité, à moins de confier systématiquement à l'intéressé un débitmètre de pointe. Le débit de pointe est alors mesuré durant la journée de surveillance, puis jusqu'à la 24ème heure au moins.

Recherche d'un " effet semaine " :

Elle est basée sur la mesure des performances ventilatoires les lundis matin, lundi soir, vendredi (ou samedi) matin, vendredi (ou samedi) soir selon le dernier jour de travail hebdomadaire. Ces mesures doivent être effectuées plusieurs semaines pour vérifier la reproductibilité des phénomènes observés avec l'exposition professionnelle. Dans certains cas, un effet "semaine" cumulé apparaît avec une gêne progressivement importante pouvant justifier d'un arrêt de travail.

Le temps initial " To " comparatif :

Le principe de l'interprétation étant une comparaison de résultats. Il faut définir une

base dite de référence à partir de laquelle tous les calculs sont faits. Il s'agit en général du premier enregistrement. Comme dans de nombreux cas, les phénomènes observés ne se négativent pas entièrement en 2 ou 3 jours de repos, il est important d'avoir des enregistrements supplémentaires au retour de vacances avant toute reprise de poste.

Annexe 2 : Débitmétrie longitudinale

Le recours à la débitmétrie de pointe pour l'inventaire ou la surveillance d'un asthme commun s'est largement développé depuis une quinzaine d'années. Qu'en est-il de l'utilisation du débit de pointe dans une approche diagnostique professionnelle?

Les principaux écueils sont :

- l'effort et la volonté dépendance,
- la très grande variabilité intra-journalière et intra-hebdomadaire,
- la réalisation sans aucun contrôle.

Indications :

La débitmétrie longitudinale est un complément diagnostique à côté des techniques dites traditionnelles : les spirométries étagées, les tests de provocation réaliste ou en cabine par aérosols. Ces dernières plus lourdes et de maniement moins aisé, peuvent difficilement prendre en compte tout un ensemble de faits complexes auxquels différents auteurs se sont attachés.

Aussi, les trois indications suivantes sont retenues :

- L'inventaire pour suspicion d'asthme, la variabilité du débit de pointe pour un même sujet étant plus importante que celle considérée comme physiologique, lors d'un diagnostic intra-individuel.
- La surveillance et l'évolution d'un asthme connu, professionnel ou non ou même pour l'appréciation rapide de l'effet des mesures de prévention (masque...). On peut alors se contenter de n'enregistrer que 2 à 4 performances expiratoires par jour.
- En remplacement des spirométries étagées,

lorsque celles-ci ne sont pas possibles en entreprise. Certaines équipes couplent la débitmétrie aux tests de bronchomotricité à la méthacholine ou à l'histamine.

La plupart du temps le débit de pointe est utilisé pour une analyse individuelle. Il requiert des plages d'incertitude plus larges que celles définies à partir de groupes; la variabilité intra-journalière et celle intra-hebdomadaire sont connues pour être déjà importantes chez un sujet normal.

Matériel et méthode :

Chaque spirométrie avec courbe débit-volume donne le débit de pointe, paramètre intégré dans le cadre global de la stratégie des spirométries étagées ou longitudinales. Il faut toutefois signaler pour les puristes qu'une expiration forcée complète (réalisant le plus souvent la courbe débit-volume classique) fournit un débit expiratoire maximum (DEM), tandis que le débit de pointe DEP s'obtient moyennant la réalisation d'une expiration forcée maximale mais non complète.

Les deux informations sont souvent superposables, même si elles ne sont pas strictement identiques. Sinon le débit de pointe est donné par des appareils appelés débitmètres de pointe dont plusieurs modèles existent maintenant sur le marché. Si les plages d'incertitude de CVF et de VEMS sont inférieures ou égales à 3% (ATS), pour les petits appareils ne donnant que le débit de pointe les plages sont de 8 à 10%. Mais la reproductibilité est souvent bonne, ce qui est suffisant pour les comparaisons intra-individuelles dans la plupart des situations décrites ci-dessous.

Les méthodes varient selon qu'il est recherché :

- une orientation diagnostique qui exige 6 à 8 enregistrements par jour sur des périodes parfois longues de 30 à 40 jours ;
- une surveillance où 2 à 3 enregistrements par jour suffisent sur un nombre de jours plus restreint ou au contraire plus important.

Réalisation pratique :

La démarche, à la fois subjective et objective, comporte une modélisation graphique et des calculs d'indices plus ou moins com-

plexes selon les auteurs. Habituellement, les 6 à 8 mesures par jour sont réparties sur toute la durée de l'éveil (du lever au coucher), sur des périodes d'au moins 3 semaines à 45 jours. Ces périodes comprennent au moins 2 semaines d'exposition professionnelle. Un tel nombre d'enregistrements exige une très forte adhésion du patient.

L'apprentissage se fait au cours d'une consultation. Après démonstration, le sujet recueille lui-même la meilleure performance expiratoire parmi les trois réalisées, à condition que les deux meilleurs scores ne diffèrent pas de plus de 20 l/mn. Sur un bordereau particulier distribué à cet effet, il note les résultats, les circonstances d'enregistrement : date, heure de lever, heure de début et fin de travail, activité réelle, les expositions inhabituelles, éventuellement des activités contaminantes de voisinage, la prise de médicaments... Ce recueil très draconien est une nécessité pour l'interprétation ultérieure.

Un traitement médical constant est idéalement souhaité pour supprimer l'influence d'un changement en cours d'enregistrement. Il y a déjà l'influence d'un changement d'horaires lors des rotations de travail en équipe. De plus, faire attention à l'effet "grasse matinée" de fin de semaine que peut supprimer l'effet morning-dipper ou chute débit de pointe très fréquente le matin entre 4 et 8 heures.

Les valeurs obtenues sont reproduites dans des graphiques. L'analyse complète prend en compte à la fois l'allure de la courbe, les variations intra-journalières et intra-hebdomadaires, la variabilité entre périodes exposées et non exposées, l'amplitude de ces variations, les moyennes et les pentes selon les périodes considérées. Comme les ana-

lyses et comptes rendus consomment beaucoup de temps, certains sont revenus à une analyse plus visuelle sur graphique, en limitant au maximum l'utilisation des indices.

Résultats :

Dans 20% des cas seulement, le tracé n'est pas interprétable du fait de l'insuffisance ou même de l'absence complète de points de mesure certains jours, de l'absence de référence ou de la méconnaissance rétrospective de l'exposition. L'erreur par trucage volontaire est remarquée assez rapidement par le modèle informatisé qui requiert un très grand nombre de points concordants.

Dans l'asthme récent, l'aspect typique montre que les performances s'abaissent dès les premières heures de l'exposition. La chute est majeure en fin de premier ou de deuxième jour, avec un état dégradé stable tout au long de la semaine et une récupération les jours de repos. L'ensemble est reproductible la semaine suivante.

Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de recourir à des calculs de pentes, de moyennes ... tant le schéma est hautement significatif.

Quand l'allure n'est pas aussi marquée, il faut étudier les courbes de pentes qui mettent alors en évidence les aggravations et les améliorations, ainsi que les amplitudes intra-journalières qui classiquement augmentent durant les périodes d'exposition et diminuent pendant les périodes non exposées. Le tracé est en faveur d'une exposition professionnelle quand il associe au moins deux indicateurs concordants allant dans le même sens. Le tracé est dit négatif quand les indices sont ininterprétables ou qu'ils vont dans un sens discordant.

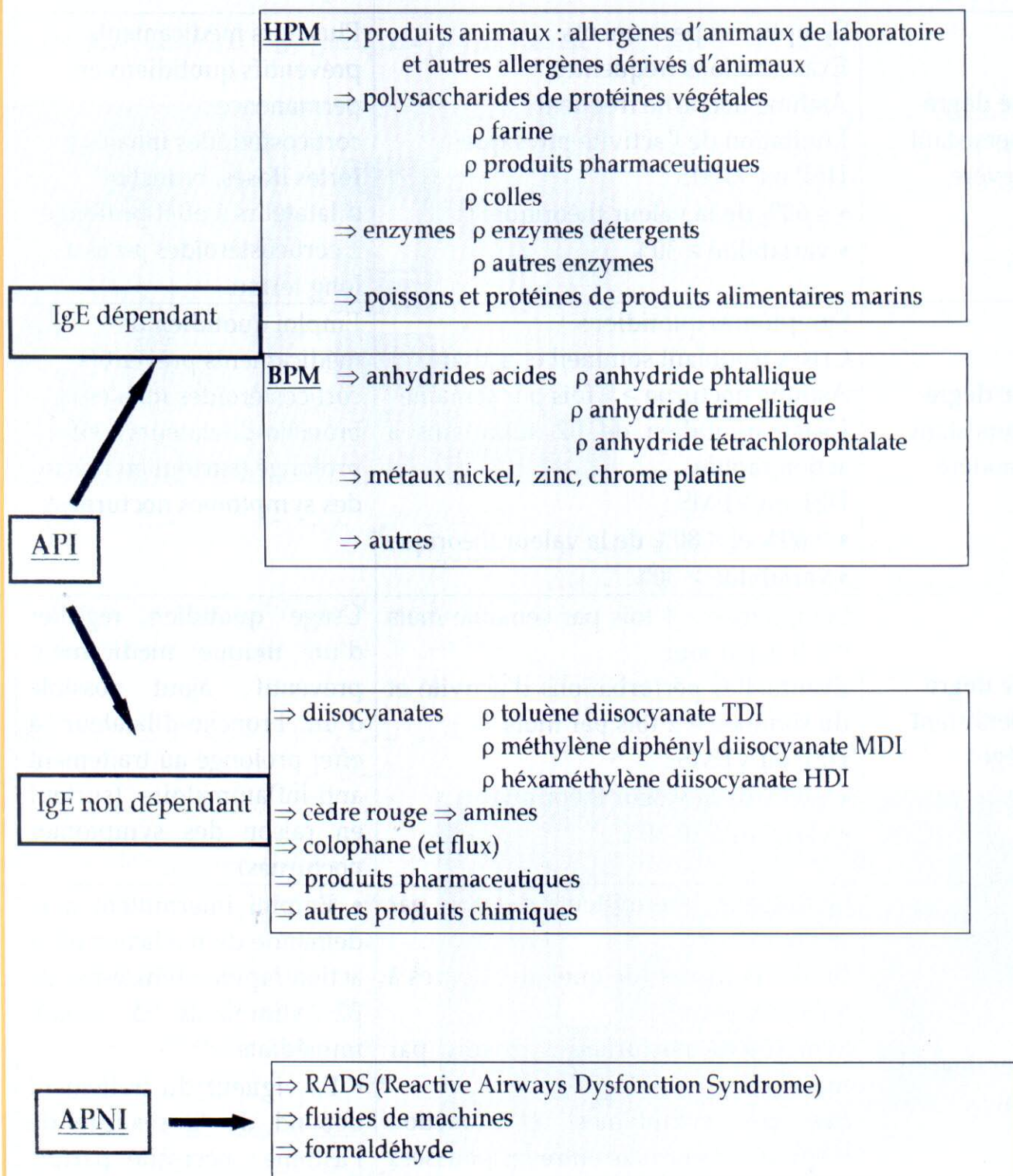


Annexe 3 : Classification internationale de la sévérité de l'asthme

CLASSIFICATION DE LA SEVERITE DE L'ASTHME		
Degré de Sévérité	Signes cliniques avant traitement	Médicaments nécessaires pour un contrôle stable
4è degré persistant sévère	Symptômes permanents Exacerbations fréquentes Asthme nocturne fréquent Limitation de l'activité physique DEP ou VEMS : • $\leq 60\%$ de la valeur théorique • variabilité $> 30\%$	Plusieurs médicaments préventifs quotidiens en permanence : corticostéroïdes inhalés à fortes doses, broncho-dilatateurs à effet prolongé, $\pm$ corticostéroïdes <i>per os</i> à long terme.
3è degré persistant modéré	Symptômes quotidiens Crises troublant sommeil et activité Asthme nocturne > 1 fois par semaine Usage quotidien de $\beta 2$ stimulants à action rapide DEP ou VEMS : • $> 60\%$ et $< 80\%$ de la valeur théorique • variabilité $> 30\%$	Emploi quotidien de médicaments préventifs : corticostéroïdes inhalés et broncho-dilatateurs à effet prolongé (surtout en raison des symptômes nocturnes).
2è degré persistant léger	Symptômes ≥ 1 fois par semaine mais < 1 fois par jour Eventuelles perturbations d'activité et du sommeil > 2 fois par mois DEP ou VEMS : • $\geq 80\%$ de la valeur théorique • variabilité 20-30%	Usage quotidien régulier d'un unique médicament préventif : ajout possible d'un broncho-dilatateur à effet prolongé au traitement anti-inflammatoire (surtout en raison des symptômes nocturnes)
1er degré intermittent	Symptômes intermittents < 1 fois par semaine Brèves poussées (de quelques heures à quelques jours) Symptômes nocturnes ≤ 2 fois par mois Pas de symptômes et fonction respiratoire normale entre les poussées DEP ou VEMS : • $\geq 80\%$ de la valeur théorique • variabilité $< 20\%$	• Emploi intermittent à la demande de médicaments à action rapide : inhalation de $\beta 2$ stimulants à action immédiate • La vigueur du traitement dépend de la sévérité de l'asthme : nécessité parfois de corticostéroïdes <i>per os</i>.

Annexe 4 : Principales substances à l'origine d'asthmes professionnels et leur mécanisme d'action

(source : Chan-Yeung M., Malo J-L. « aetiological agents in occupational asthma » Eur Respir J 1994, 7 : 346-371)



(API : AP immunologiques ; APNI : AP non immunologiques)

Annexe 5 : Tableaux de réparation des asthmes professionnels en Tunisie

N° Tableau/Agent	Liste des travaux	ASTHME	RHINITE	Atteinte Dermatologique	Autres Manifestations Allergiques	Autres manifestations RESPIRATOIRES
T 4- Cobalt et composés minéraux	(LIT)	Toux et DA	Rhinite	Eczéma		Σ irritatif chronique
T 6/B- Nickel, oxydes, sels, opérations de grillage de mattes	(LLT)	A ou DA	Rhinite	(T6/A : Eczéma)		Cancer ethmoïde, sinus, KBP primitif
T 7/B - Acide Chromique, chromates et bichromates alcalins, sulfate de chrome	(LLT)	A ou DA	Rhinite	(T7/A : Eczéma, LIT)		Ulcérations nasales KBP primitif
T13- Poussières de carbures métalliques frittés	(LIT)	DA	Rhinite	Non		Σ irritatif, FID, complications infectieuses, IVD
T25- Amines aliphatiques et alicycliques	(LIT)	A ou DA	Non	Eczéma		
T28- Aldéhyde formique, (<i>formol</i>) et polymères	(LIT)	A ou DA	Rhinite	Eczéma		
T29- Furfural et alcool furfurylique	(LIT)	A ou DA	Non	Eczéma	Conjonctivite	
T33- Amines aromatiques, dérivés hydroxylés, halogénés, nitrosés, nitres et sulfones, 4-nitrodiphényle	(LIT)	A ou DA	Non	Eczéma		
T34- Phénylhydrazine	(LIT)	A ou DA	Non	Eczéma		
T42- Isocyanates organiques	(LIT)	A ou DA	Rhino-pharyngite	Eczéma	Blépharo-conjonctivite	Σ bronchique, AAE
T43- Chlorure de vinyle monomère (DE=6mois)	(LIT)	A ou DA	Rhinite	Non		IRO secondaire
T44bis- Affections professionnelles de mécanisme allergique provoquées par les protéines du latex (ou caoutchouc naturel)	(LLT)	A	Rhinite	Urticaire Eczéma	Conjonctivite, Réactions systémiques	
T45/A- Pesticides anticholinestérasiques organophosphorés, carbamates et pesticides organochlorés	(LIT)	DA	Non	(T45/B) Eczéma		Œdème bronchoalvéolaire (T45/B) OAP
T47- Pénicillines, leurs sels et céphalosporines	(LIT)	A ou DA	Rhinite	Eczéma		
T49- Enzymes	(LIT)	A ou DA	Rhinite	Eczéma	Conjonctivite	
T52- Macrolides (<i>spiramycine</i> et <i>oléandomycine</i>)	(LIT)	A ou DA	Rhinite	Non		IRCO secondaire
T53/A- Poussières textiles végétales	(LIT)	A ou DA	Rhinite			Byssinose, T53/B- BPCO secondaire
T54/A- Le bois et le liège	(LLT)	A ou DA	Rhinite	Eczéma	Conjonctivite	AAE, FID
T56/A- Céréales et farines		A ou DA (LIT)	Rhinite	(T56/B) E		IRCO secondaire, Σ respiratoire fébrile, FID
T57/A- Autres poussières végétales (tabac, ipéca, quinine, henné, ricin, résidus d'extraction d'huiles d'olive et de canne à sucre, pollens, café vert, soja et gommages végétales pulvérisées)	(LLT)	A ou DA	Rhinite	Non		IRCO secondaire, (T57/B) AAE, FID
T58/A- Autres agents responsables d'affections respiratoires de mécanisme allergique (<i>animaux, protéines, fourrures et feutres naturels, sérine, sulfites bisulfites et persulfates alcalins, chloroplatinates et pentoxyde de vanadium, anhydrides d'acides volatils : phthalique trimellitique tétrachlorophthalique hexahydrophthalique himique, colophane, azodicarbonamide, colorants réactifs notamment à hétérocycles halogénés acryloylamine ou vinylsulfones, colles au cyanocrylate</i>)	(LLT)	A ou DA	Rhinite	Non		IRCO secondaire, (T58/B) AAE, FID
T72- Anguillulose professionnelle	(LLT)	DA	Non	Prurit, érythème, papules, urticaire,		Manifestations pharyngo-pulmonaires, infiltrat de Loeffler

Légende :

LIT = liste indicative des travaux ; LLT = liste limitative des travaux

T 4 = tableau de réparation numéro 4, T 6/B = tableau de réparation numéro 6, paragraphe B

A = asthme DA = dyspnée asthmatiforme

DE = durée d'exposition minimale requise

KBP = cancer broncho-pulmonaire, FID = fibrose interstitielle diffuse, IVD = insuffisance ventriculaire droite

AAE = alvéolite allergique extrinsèque, OAP = œdème pulmonaire aigu

IRO = insuffisance respiratoire obstructive, IRCO = IRO chronique, BPCO = broncho-pneumopathie chronique obstructive