

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2011

Thèse N° 114/11

LE THERMALISME EN OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE (A propos de 64 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/06/2011

PAR

Mlle. ABANE IBTISAM

Née le 26 Décembre 1983 à Rich

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Crénothérapie - Moulay Yacoub - Voies respiratoires supérieures - Soufre

JURY

M. EL ALAMI EL AMINE MOHAMED NOUR-DINE.....	PRESIDENT ET RAPPORTEUR
Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie	
M. BENJELLOUN MOHA MED CHAKIB.....	} JUGES
Professeur de Pneumo-phtisiologie	
M. BOUHARROU ABDELHAK.....	
Professeur de Pédiatrie	
Mme. AMARA BOUCHRA.....	
Professeur agrégé de Pneumo-phtisiologie	
M. ZOUHEIR ZAKI.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant d'Oto-Rhino-Laryngologie	

SOMMAIRE

I.	Introduction.....	1
II.	Historique	3
III.	Rappels fondamentaux sur la sphère ORL	10
IV.	Eaux thermales	24
	1. Généralités	25
	2. Classifications	28
	3. Intérêt médical	32
	4. Climatothérapie.....	34
	5. Répartition géographique des sources thermales au Maroc	34
V.	Crénothérapie en ORL	42
	1. Mécanisme d'action.....	43
	2. Indications	49
	3. Contre indications	50
	4. Effets indésirables	51
	5. Pratiques thermales en ORL	52
	a. Pratiques à action locale	52
	b. Pratiques à action générale	53
	c. Techniques de cure à la station thermale de Moulay Yacoub.....	54
	6. Les remboursements des cures thermales au Maroc.....	62
VI.	Notre étude	63
	1. Matériel et méthodes.....	64
	2. Résultats	65
	3. Discussion	82
VII.	Conclusion	93
	Annexes	95
	Résumés	107
	Abréviations.....	111
	Glossaire	115
	Bibliographie	118

INTRODUCTION

La crénothérapie du Grec krênê (source) et therapeia (soins) est la médecine que la terre nous a donnée [1]. C'est une thérapeutique naturelle par excellence puisqu'elle utilise comme seuls adjuvants les différents composants de l'eau minérale qui ne fait l'objet d'aucun traitement. Depuis 1986, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) confère un statut officiel à la Fédération Internationale du Thermalisme et assure à la médecine thermale un rôle essentiel en lui accordant une véritable validité scientifique [2].

La présence d'une source thermale à quelques kilomètres de Fès « station de Moulay Yacoub » nous a incité à entamer un travail théorique et pratique dont les objectifs sont :

- ✓ Rappeler les principes de base du thermalisme.
- ✓ Analyser dans la région de Fès- Meknès les modalités d'utilisation de cette thérapeutique ainsi que son efficacité dans la pathologie ORL.

HISTORIQUE

L'origine de l'utilisation des eaux thermales comme thérapeutique se perd dans la nuit des temps. Guy Ébrard dans l'édition Expansion scientifique française intitulée « Mieux connaître les cures thermales » cite [3] : « La crénothérapie n'a pas d'âge... Elle reste, en effet, la plus ancienne thérapeutique naturelle qui ait résisté à l'épreuve du temps. Elle a pu contempler les grandes découvertes de la médecine, cliniques ou thérapeutiques. » [1]

Dès la plus haute antiquité, le fait hydrothermal se confond avec le fait religieux. Les dieux, les déesses et les demi-dieux sont les premiers protecteurs des sources et leurs prêtres les premiers hydrologues. [4]

Chez les grecs : (depuis 800 avant J.C.) de nombreux auteurs s'intéressent à la nature et aux vertus thérapeutiques des eaux thermales.

- Hérodote : père de l'histoire et aussi dit père du thermalisme car il a posé les principes de la crénothérapie (durée de la cure, choix de la saison, techniques des bains...).
- Aristote : lui vers 300 avant J.C. a proclamé la vertu surnaturelle des vapeurs émanées des sources thermales.
- Galien (Grec venu d'Asie) : a proclamé sa confiance dans les eaux thermales et les bains de boue.

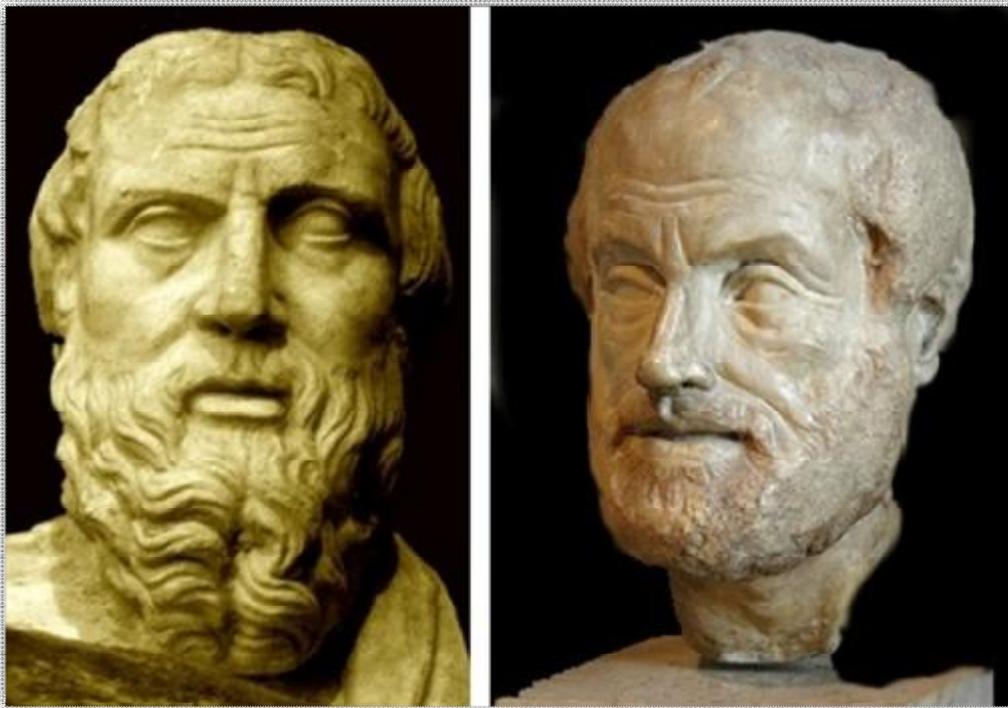


Image 1 : à gauche Hérodote le père du thermalisme, à droite Aristote [5]

A noter aussi que les sources thermales occupaient des zones fondamentaux dans les gymnases grecs, elles été utilisé pour se nettoyer, prendre du plaisir et se détendre avant et après l'exercice physique. [4 ; 5 ; 6 ; 7]

Chez les celtes : (250-200 avant J.C) l'eau thermale avec sa vapeur et son odeur paraît mystérieuse à nos ancêtres celtes, et les druides ont considéré que les sources thermales étaient douées d'un pouvoir magique, alors les sources thermales étaient protégées par Borvo le dieu thermal par excellence car son nom celte "Berw " signifie "le bouillonnant". [1 ; 4]

Chez les romains : (depuis 200 avant J.C) les thermes publics étaient considérés comme des lieux majeurs de la cité. Des riches romains ont construit de villas et de maisons thermales en Italie « Baïes » où à la douceur du climat s'ajoutaient les eaux thermales dont l'efficacité était désormais appréciée à l'enseigne de la science médicale Hellénistique.

Les thérapeutiques utilisées sont diverses : immersions en piscines, bains individuels et applications locales. Pour connaître les maladies soignées, il suffit de se reporter aux offrandes et aux ex-voto découverts près des points d'émergence. Certains des ex-voto sont des fragments d'organes sculptés (bras, mains, yeux, organes génitaux). [4 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10]

200 après J.C. : En Italie les gens partaient en pèlerinage aux stations thermales pour traiter l'épilepsie, la goutte et la maladie de pierre. [11]

Le Moyen Age (476 – 1453) :

La période médiévale est celle d'un long déclin du thermalisme. Trois phénomènes se conjuguent pour expliquer cette phase de décadence relative :

- le déclin moral et politique de la société romaine,
- les Grandes Invasions,
- les préjugés anti-thermaux des chrétiens qui s'accompagnent de la christianisation de nombreuses divinités païennes des sources. Ainsi en différents points De la Gaule on substitue au culte des dieux et des déesses -mères celui de la Vierge. Le Christianisme triomphant s'implante sur les lieux de sources pour mieux les contrôler et les assimiler. Il faut cependant noter une timide renaissance du thermalisme sous le règne de Charlemagne¹, époque durant laquelle Aix-la-Chapelle devient une grande ville thermale. Par ailleurs d'autres stations vont bénéficier indirectement de grandes migrations européennes des XIIe-XIIIe siècles en raison des maladies importées d'Orient par les Croisées (1100 -1270). Des maladreries sont créés à Cauterets, Luchon, Vernet. [4]

La Renaissance (1492 – 1598) :

La Renaissance marque un nouveau recul dans l'usage des étuves et des bains car la Réforme n'y est pas plus favorable que l'Eglise mais les guerres d'Italie et surtout les Guerres de Religion vont favoriser le redémarrage du

¹ Charles I^{er}, roi des Francs.

traitement thermal des blessures de guerre. Par ailleurs des personnages célèbres mettent le thermalisme à la mode dans les couches aristocratiques de la société. Montaigne à l'âge de 45 ans est atteint de la Gravelle, Il ne se fie pas à la Médecine et il confie son corps aux eaux thermales. Henri IV crée le 26 mars 1605 la Surintendance Générale des bains et des Fontaines du Royaume et en confie la direction à son premier médecin : La Rivière. Le rôle de cet organisme est de découvrir les sources, les analyser, les entretenir et les faire connaître. C'est le point de départ de l'hydrologie scientifique. Des savants commencent en effet à s'intéresser aux stations : Jean Pidoux, Nicolas de Nicolay, Paracelse (qui écrit un " Discours sur les eaux thermales ") et Amboise Paré, ardent défenseur du thermalisme. On voit grossir la foule des curistes et parmi eux des personnages connus : Marguerite d'Angoulême, François I^{er}, Catherine de Médicis, Henri II, Henri III et Henri IV. [4]

Les XVIIe - XVIIIe siècles :

A vogue², des stations thermales s'accroissent surtout celle de Vichy et de Bourbon l'Archambault fréquentées par Louis XIII, Anne d'Autriche, Richelieu, Louis XIV, Madame de Montespan, Le Grand Condé, Fouquet, etc...Parmi les curistes on notera la présence de la marquise de Sévigné qui se rend en 1687 à Vichy et à Bourbon l'Archambault et qui laissera de ses séjours de cure des relations détaillées dans sa célèbre correspondance épistolaire. En 1772 une Commission Royale de Médecine composée d'inspecteurs généraux des eaux Minérales est créée dans le but de contrôler et de délivrer des permis d'exploitation des sources. La Faculté de Médecine et l'Académie des Sciences s'intéressent aussi aux eaux, elles chargent le médecin Carrère de publier un catalogue raisonné accompagné d'une notice sur les eaux minérales du Royaume. La connaissance chimique des eaux thermales fait aussi des progrès

² Village français.

notables avec les travaux de Geoffroy L'Ainé, Claude Perrault et surtout ceux de Lavoisier. Ce développement du thermalisme sera compromis par le déclenchement de la révolution française, beaucoup de stations seront appauvries par les troubles et les guerres et par le départ de leur clientèle riche réfugiée à l'Etranger. [4]

XVIIIe - XIXe siècles :

A cette époque le thermalisme a connu un essor qui est dû à :

- La création de stations nouvelles,
- Les progrès notables réalisés dans la découverte du mode d'action des eaux minérales,
- L'essor du Romantisme et naissance du Tourisme (renforcé et amplifié par l'arrivée du chemin de fer),
- Le développement des moyens de communication. [4]

Les villes d'eaux étaient considérées comme de véritables centres culturels dynamiques, elles étaient un lieu propice à l'observation de la société européenne. A cette époque le thermalisme était dans son siècle d'or et il avait une attention soutenue de la part des historiens qui ont publié plusieurs ouvrages, par exemple celui d'Armand Wallon, *La Vie quotidienne dans les villes d'eaux* [12]: 1850-1914, qui parle des pratiques thermales de l'époque. [13]

A noter aussi que les termes propres au thermalisme ne sont évolués pour prendre leur signification actuelle qu'au milieu du XIXe siècle (1850), avant on utilisait l'expression « villes d'eaux » pour désigner l'ensemble d'un village ou d'une ville, de ses infrastructures nécessaires à l'exploitation d'une ou plusieurs sources reconnues pour avoir des vertus thérapeutiques ou médicinales. Avant cette époque, on utilisait l'expression « aller aux eaux » ou « prendre les eaux », à partir du XIXe siècle l'expression devient « faire la saison dans telle ou telle station ». Quand à l'expression « station thermale » elle ne devient couramment utilisée qu'après 1890.

Jusqu'alors les thermes étaient définis comme étant les établissements antiques destinés à se baigner selon Armand Wallon, ce n'est que vers 1860 qu'apparaît le mot « cure ». [13]

XXe siècle :

De nouvelles villes thermales apparaissent ou d'anciennes stations connaissent une période de renouveau. L'importance des blessés consécutifs à la première Guerre Mondiale développe le thermalisme qui faisait l'objet d'une surveillance médicale beaucoup plus systématisée.

Entre les Deux Guerres l'usage du Thermalisme se répand dans les classes moyennes.

Et après une période de sommeil liée à la Seconde Guerre Mondiale le thermalisme social est créé en France en 1947 par la Sécurité Sociale qui a reçu 50722 demandes de cure pour la seule année 1948 et 80194 en 1951.

A cette époque, Tous les gens et quelques soit leurs conditions sociales ont le droit de bénéficier d'une cure thermale si leur état de santé l'exige. Cet apport de curistes sociaux compense la disparition de la riche clientèle provenant de l'empire colonial et traitée pour des maladies tropicales (amibiases, colites amibiennes, hépatites, ...) [4 ; 14 ; 15]

En 1986 : L'Organisation Mondiale de la Santé a considéré la crénothérapie comme un traitement à part entière, qui a sa place dans une stratégie thérapeutique d'ensemble. Elle établit des relations officielles avec la Fédération Internationale du Thermalisme. [1]

RAPPELS FONDAMENTAUX SUR LA SPHERE ORL

Les voies aériennes supérieures et la trompe d'Eustache sont les principales structures de la sphère ORL qui sont visées par le thermalisme. Par conséquent un bref rappel anatomo-physiologique de ces structures nous paraît essentiel pour une meilleure compréhension du mécanisme d'action des eaux thermales.

Fosses nasales et annexes : [16 ; 17]

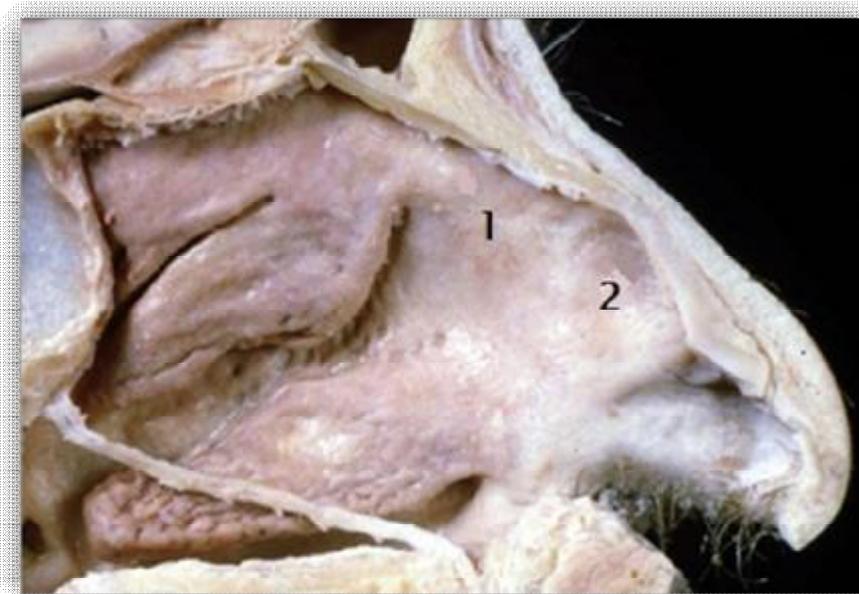


Figure 1 : Coupe sagittale de la fosse nasale

La zone olfactive (1), qui revêt le toit des fosses nasales,
La zone respiratoire (2), fraction osseuse des fosses nasales.

Les fosses nasales (FN) sont 2 cavités situées de façon symétrique de part et d'autre d'une cloison médiane (la cloison nasale) au centre du massif osseux de la face. Chaque fosse nasale est divisée en 2 grandes zones. Une partie inférieure ou zone respiratoire et une partie supérieure ou zone olfactive. La zone respiratoire représente plus des 2/3 de la fosse nasale. Elle est responsable de la fonction de régulation et de conditionnement de l'air inspiré. La muqueuse qui tapisse plus des 2/3 des fosses nasales est faite d'un épithélium pseudostratifié de type respiratoire.

Il est composé de cellules cylindriques ciliées, de cellules caliciformes non visibles dans la zone choisie et de petites cellules basales ou cellules de réserve. Les petites cellules basales qui permettent la régénération épithéliale sont à ce point, nombreuses qu'elles forment pratiquement une assise continue.

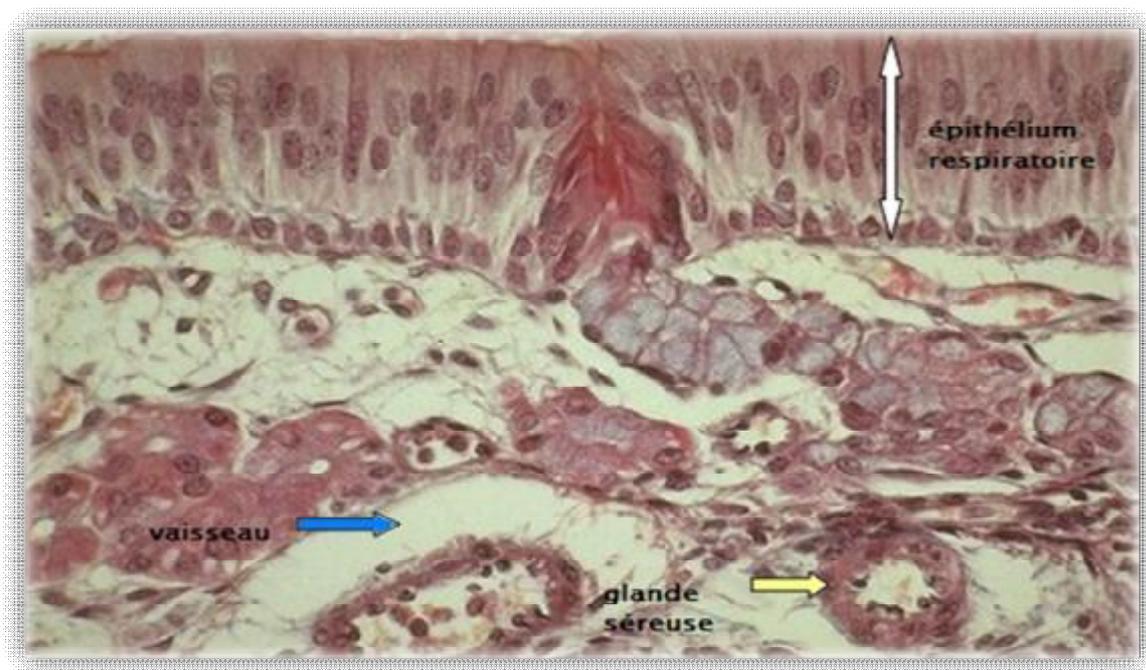


Figure 2 : Vue microscopique de la muqueuse nasale

Le chorion est mésenchymateux dans cette coupe embryonnaire mais lorsqu'il est bien différencié, il est relativement dense et riche en fibres élastiques. Des glandes tubuleuses séreuses (contiennent des granulations intracytoplasmiques denses aux électrons), muqueuses (caractérisées par la présence de granules sécrétoires clairs aux électrons, renfermant des mucines et des protéines antibactériennes « IgA »), ou mixtes déversent leurs sécrétions dans une petite invagination épithéliale toujours ciliée. Ces sécrétions glandulaires humidifient la cavité nasale. Leur contrôle est autonome, contrairement à celui des cellules caliciformes dont la stimulation dépend de la température, de l'humidité et de la pollution de l'air inhalé. La vascularisation de la muqueuse respiratoire est particulière puisqu'elle comprend des shunts artérioveineux et un plexus veineux caveux, particulièrement développé au niveau des cornets.

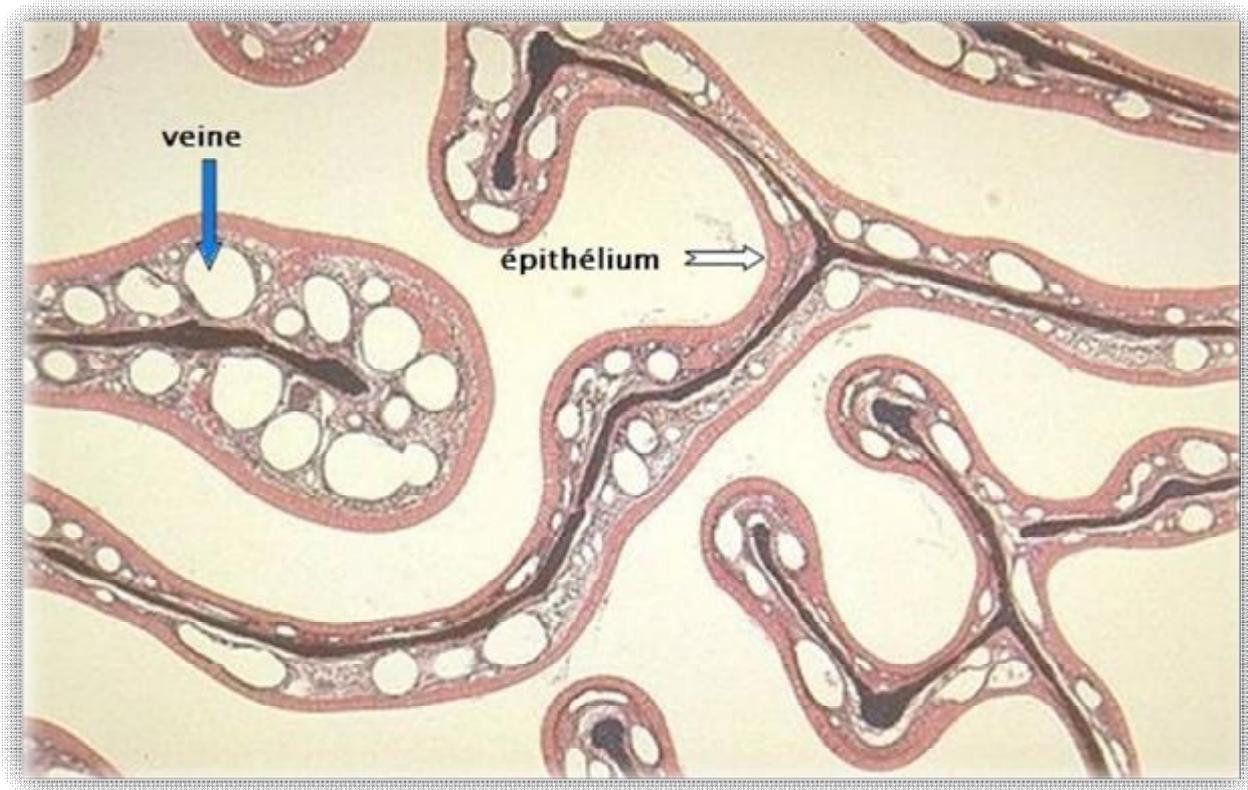


Figure 3 : Vue microscopique des cornets

Ce faible grossissement de cornets, prélevés après fixation par perfusion, démontre leur importance et surtout celle de leur plexus veineux dilaté. Le squelette osseux des cornets est mince, ramifié et intensément coloré. La muqueuse, limitée en dehors par la bande rouge de l'épithélium, est remplie de cavités qui sont les veines dilatées vidées de leur sang par la perfusion. L'engorgement du plexus, contrôlé par les shunts artérioveineux, est responsable de la turgescence de la muqueuse respiratoire qui peut parfois obstruer la fosse nasale. Cette turgescence s'accompagne d'un transsudat et permet une meilleure humidification de l'air inhalé. Chez tout individu dont la fonction nasale est normale, les veines s'ouvrent et se ferment périodiquement et ces réactions vasomotrices alternent d'une fosse nasale à l'autre. Ce cycle nasal dure environ 3 heures. Les phénomènes vasculaires nasaux sont complexes et réglés par les voies nerveuses ortho- et parasymphatiques mais aussi par les propriétés de l'air.

La muqueuse nasale est couverte d'un film de mucus (la première barrière de défense), formé en grande partie d'eau (95%) mais aussi d'immunoglobulines (IgA, IgM, IgG, IgE), d'enzymes, de glycosaminoglycanes, de glycoprotéines, de protéines et d'ions. Le mucigène est produit par les cellules caliciformes et surtout par les glandes muqueuses et mixtes du chorion. La phase aqueuse est assurée par une transsudation qui dépend d'un gradient de pression osmotique et par la sécrétion des glandes séreuses et mixtes. Les fonctions de ces sécrétions sont multiples : antioxydante, humidification, adhésion et élimination de micro-organismes ou de particules, etc.

A la surface cellulaire, le tapis muqueux est organisé en deux couches. La couche superficielle repose sur l'extrémité des cils; elle est visqueuse, parce que riche en glycosaminoglycanes. La couche profonde est beaucoup plus fluide et permet le battement ciliaire. Sous l'action des cils, la couche superficielle glisse en direction du pharynx, en entraînant les grosses poussières de l'air inhalé.

Les sinus faciaux sont tapissés par un *épithélium respiratoire*. Le *chorion* est mince et plus pauvre en glandes et en éléments veineux que celui de la zone respiratoire.

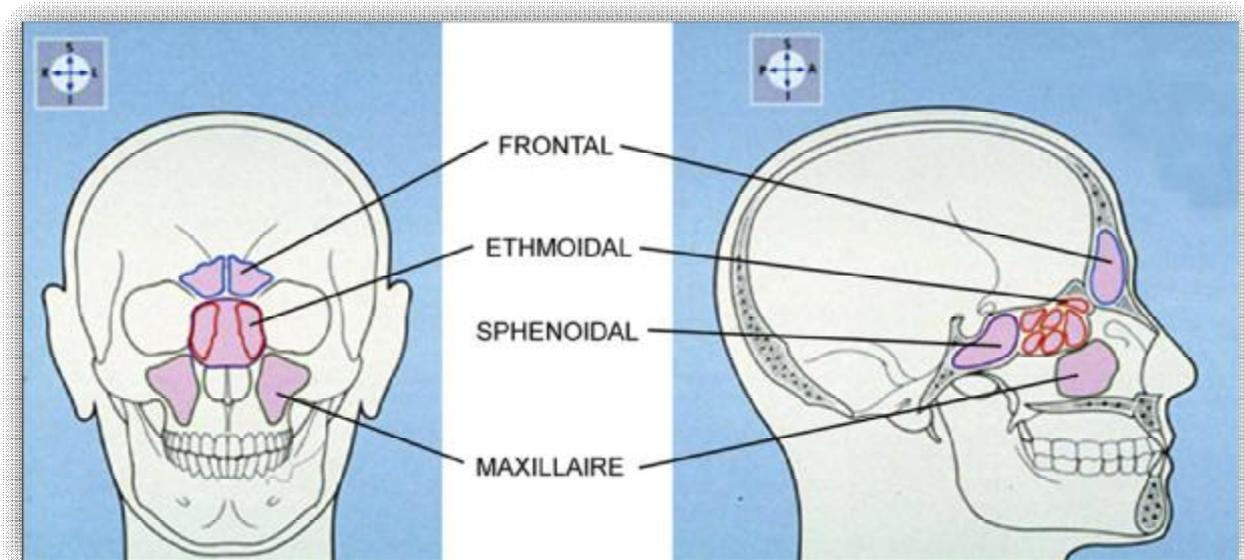


Figure 4 : Sinus faciaux

On décrit trois systèmes de défense nasosinusien:

- le premier correspond à la barrière épithéliale et au système mucociliaire : qui permet d'éliminer les particules et les micro-organismes captés par le mucus et de participer à la réponse immunitaire par l'intermédiaire des lymphocytes siégeant dans l'épithélium.

La flore commensale (Staphylococcus epidermidis, des corynébactéries, le Staphylococcus aureus et des anaérobies sont aussi présentes surtout au niveau du méat moyen) joue également un rôle important dans cette défense.

Ces germes jouent probablement un rôle dans l'équilibre écologique de la cavité nasale et évitent la greffe de micro-organismes plus agressifs (Hæmophilus, pneumocoque) qui peuvent toutefois être portés par 3 à 5 % de la population sans pathologie associée.

- le second comprend le système immunitaire annexé aux muqueuses respiratoires l'IgA et le NALT : La muqueuse nasosinusienne fait partie de l'ensemble des muqueuses respiratoires. Elle contient des cellules immunitaires appartenant au mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) ou tissu lymphoïde associé aux muqueuses.

Ce système est constitué de tissu lymphoïde diffus étroitement lié à l'épithélium et à la sousmuqueuse.

On y trouve tous les éléments cellulaires : cellules présentatrices d'antigènes, lymphocytes T et B, plasmocytes... et des Ig.

* IgA sécrétoire :

L'Ig principale du système est l'IgA dont on évalue la synthèse à 4 g/j dans l'organisme.

Le dimère est ensuite capté par la pièce sécrétoire élaborée par les cellules épithéliales.

Par un mécanisme particulier de fusion des membranes, une molécule complexe est formée comprenant deux IgA, une pièce J et une pièce sécrétoire : l'IgA sécrétoire.

L'IgA sécrétoire est produite localement par des cellules immunocompétentes disséminées dans la muqueuse. Sa production est facilitée par des lymphocytes T. Son rôle spécifique est de former de volumineux complexes immuns avec des antigènes spécifiques qui sont ensuite transportés par le mucus vers le tube digestif.

* NALT (Tissu lymphoïde appendu à la muqueuse nasosinusienne) :

Sa composition et sa localisation sont encore l'objet de controverses.

Dans la lumière nasale, le phénotype T-helper 2 serait prédominant, favorisant ainsi la production IgA locale.

En cas d'infection, une augmentation des lymphocytes T-helper 1 serait communément admise.

Dans la polypose, une majorité de lymphocytes T avec un grand nombre de CD4+ est identifiée, mais dans une proportion identique à celle du sujet témoin.

Plus récemment, Kamil a étudié la population cellulaire immunocompétente chez le sujet allergique, dans différentes cavités nasosinusiennes. La densité en éosinophiles était plus importante dans l'ethmoïde par rapport au sinus maxillaire lui-même, plus riche que le cornet inférieur. La valeur du rapport CD4+/CD8+ était également plus importante dans l'ethmoïde que dans le sinus maxillaire et dans le cornet inférieur. Pour les cytokines, l'IL4 était plus fréquente dans le cornet inférieur où siègent en majorité des mastocytes. À l'inverse, l'IL5 a été trouvée en grande quantité dans l'ethmoïde et le sinus maxillaire, probablement sécrétée par les CD4+. L'auteur souligne d'ailleurs le rôle prépondérant du rapport CD4+/CD8+ pour expliquer la répartition hétérogène des éosinophiles. Il s'interroge également sur le risque qu'entraînerait chez l'allergique certaines techniques chirurgicales visant à élargir la communication du sinus maxillaire avec les cavités nasales, en

augmentant l'exposition de la muqueuse maxillaire à l'environnement et donc à une hyperstimulation antigénique.

Dans l'allergie nasale, le système immunitaire nasal semble jouer un rôle de plus en plus prépondérant. L'allergène, le plus souvent un pneumallergène, est capté par le mucus et franchit la muqueuse. Il est pris en charge par les macrophages et les cellules accessoires qui présentent sur leur surface des molécules de classe II du système majeur d'histocompatibilité (HLA-DR+). D'autres cellules présentent ce marqueur : cellules épithéliales, lymphocytes B et T, fibroblastes, mais leur rôle est encore méconnu.

Une fois traité par les cellules présentatrices, l'antigène est présenté aux lymphocytes ; un complexe se forme avec les lymphocytes T à l'aide des molécules d'adhésion qui stabilisent la liaison CD3- récepteur T-molécule HLA.

Le complexe CD3-récepteur T (ou T-cell receptor [TCR]) est composé de deux chaînes : soit alpha-bêta (90 %), soit gamma-delta (10 %).

Une fois l'allergène fixé sur le récepteur lymphocytaire T, une activité enzymatique est déclenchée aboutissant à la mobilisation du calcium intracellulaire et à une activation de gènes qui permettront une différenciation fonctionnelle du lymphocyte activé.

Par ailleurs, on observe une augmentation du nombre de T-helper 2 qui vont libérer l'IL4, facteur de croissance pour les lymphocytes et induire la transformation des T-helper 0 en T-helper 2. D'autres cellules, comme les basophiles et les mastocytes, produisent également de l'IL4.

Les T-helper 2 favoriseraient la synthèse d'IgE par l'intermédiaire d'un contact direct entre les lymphocytes B et T.

Les lymphocytes B peuvent, en outre, être stimulés directement par leurs immunoglobulines de surface par l'antigène sous sa forme native.

Une fois activée, la formation des lymphocytes B spécifiques d'un antigène se ferait dans le ganglion et peut-être directement dans la muqueuse nasale.

Outre ses actions spécifiques précédemment décrites, les cellules du NALT semblent jouer un rôle dans la régulation du système IgA.

- le troisième correspond aux mécanismes d'inflammation non spécifiques mis en route en cas de rupture des équilibres physiologiques : Elle peut être de mécanisme immun ou non. Plusieurs systèmes de défense peuvent être mis en jeu isolément ou en même temps.

La cavité buccale : [18]

La bouche constitue la partie supérieure du tube digestif.

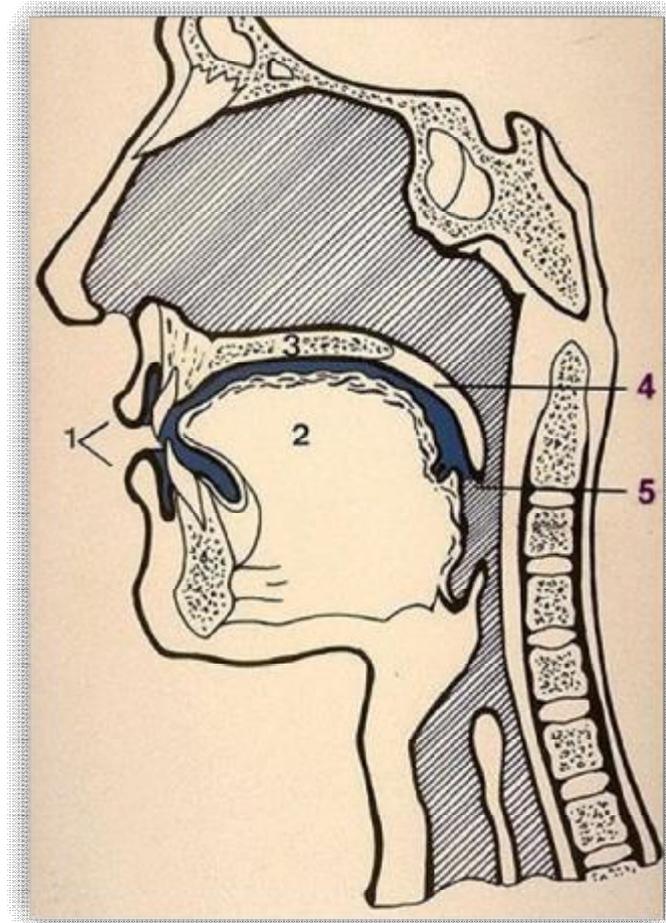


Figure 5 : Coupe sagittale de la cavité buccale

Elle est faite:

- ✓ Une paroi antérieure (1) constituée par les lèvres; deux parois latérales formées par les joues non visibles sur ce schéma;
- ✓ Une paroi inférieure composée essentiellement de la langue (2) et sous la pointe de celle ci, d'une petite région, le "plancher buccal";
- ✓ Une paroi supérieure constituée par la voûte palatine (3) et le voile du palais (4);
- ✓ Et un orifice irrégulier postérieur, l'isthme du gosier (5) par lequel elle communique avec le pharynx.

Toute la cavité buccale est tapissée d'un épithélium pavimenteux stratifié de type épidermoïde, kératinisé seulement au niveau de la langue. Cet épithélium repose sur un chorion dense dont l'importance varie d'une région à l'autre. Ce chorion est infiltré de petites glandes salivaires sauf au niveau des gencives. Ensemble, l'épithélium et son chorion, forment la muqueuse buccale.

Le pharynx : [18]

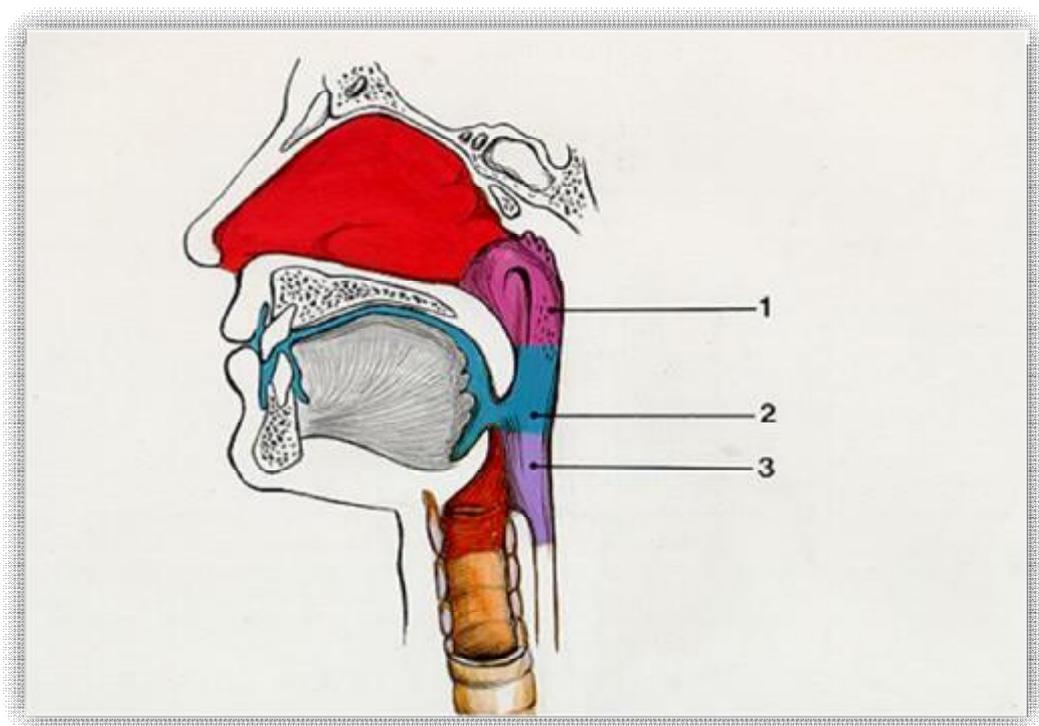


Figure 6 : Coupe sagittale du pharynx

Le pharynx est le carrefour des voies respiratoires et digestives. Dans ses trois parties, naso (1), oro (2) et laryngo-pharynx (3).

On décrit à sa paroi une muqueuse, une sousmuqueuse inconstante et une musculature. La muqueuse est délimitée suivant les endroits par un épithélium respiratoire ou épidermoïde. Le tissu conjonctif sous-épithélial est dense et riche en fibre élastique. La sousmuqueuse est un tissu conjonctif dense. La musculature, faite des muscles striés, est organisée en une couche interne longitudinale et une couche externe oblique ou circulaire. Entre les faisceaux musculaires, il existe des nombreuses fibres élastiques. L'amygdale pharyngée, marquée par des replis irréguliers, est bien développée chez le nouveau-né mais s'atrophie après la puberté. Les amygdales tubaires sont localisées près de l'orifice de la trompe d'Eustache. Elles ne sont pas représentées mais le sillon schématisé dans la cavité pharyngienne indique approximativement leur localisation.

La trompe d'Eustache : [18 ; 19 ; 20]

C'est un canal ostéo- cartilagineux reliant l'atrium de la caisse du tympan à la paroi latérale du pharynx. Sa portion fibro- cartilagineuse s'ouvre lors de la déglutition et assure ainsi la ventilation et l'équilibration barométrique de la caisse du tympan et de ses annexes pneumatiques, et d'égaliser la pression de l'air dans l'oreille moyenne avec celle de l'air ambiant. La muqueuse de la trompe d'Eustache est de type respiratoire.

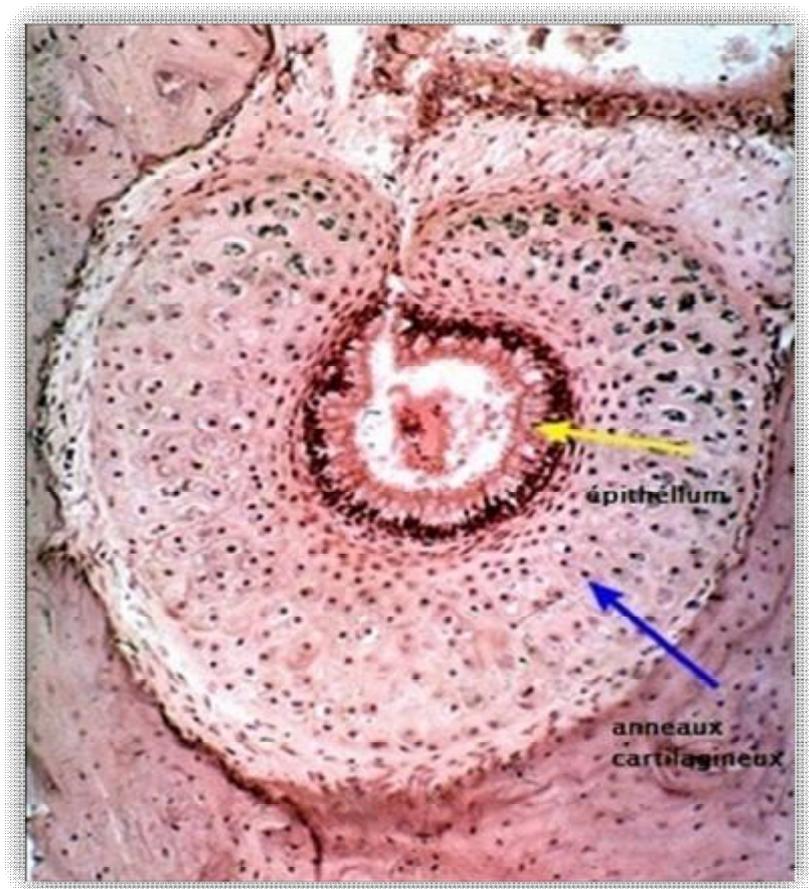


Figure 7 : Trompe d'Eustache

Le larynx : [21 ; 22 ; 23]

Le larynx est un conduit reliant le pharynx à la trachée. Il est soutenu par une armature osseuse et cartilagineuse complexe comprenant principalement l'os hyoïde, les cartilages cricoïdes, les cartilages thyroïdes et l'épiglotte; La muqueuse du larynx présente différentes expansions et replis formant les fausses cordes vocales et les ventricules de

Morgani. Les vraies cordes vocales, localisées à la jonction entre larynx et trachée, sont formées de faisceaux de fibres élastiques (ligaments vocaux), de fibres musculaires striées et d'un épithélium pavimenteux non kératinisé.

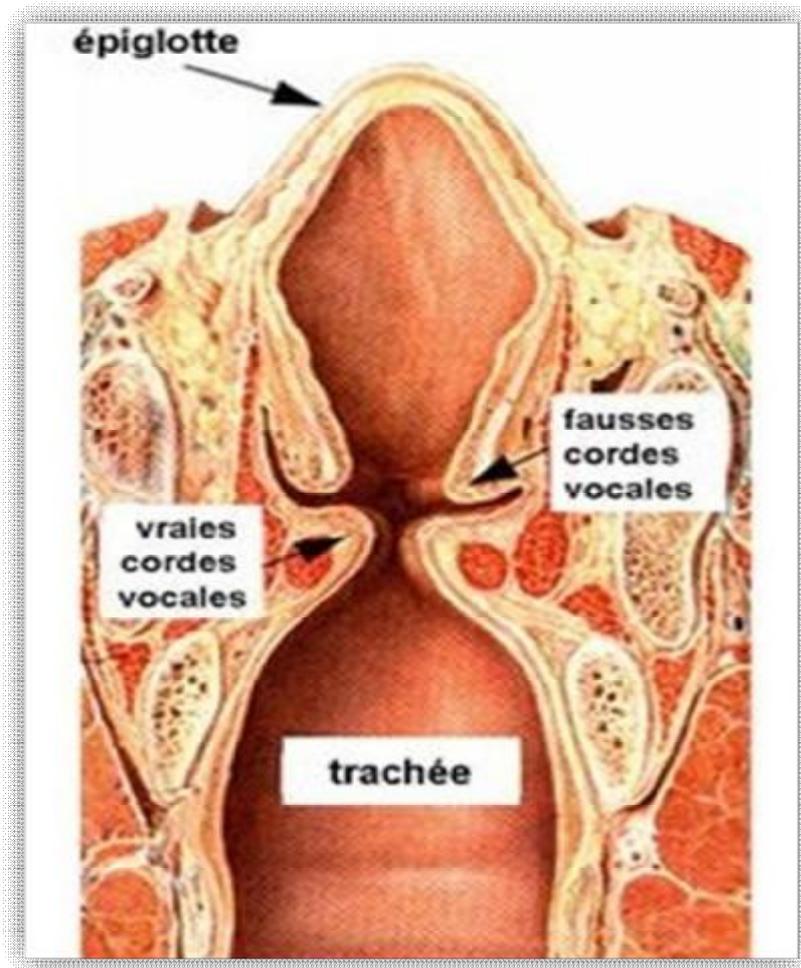


Figure 8 : Coupe frontale du larynx

La cavité laryngée est limitée par une muqueuse de type respiratoire. Elle est irrégulière et formée d'une région supérieure ou vestibulaire, de deux ventricules latéraux et d'une cavité infra-glottique. Le chorion de cet épithélium est dépourvu de glandes. Il renferme une large bande de tissu élastique, le ligament vocal, bordé par le muscle vocal ou thyro-aryténoïdien.

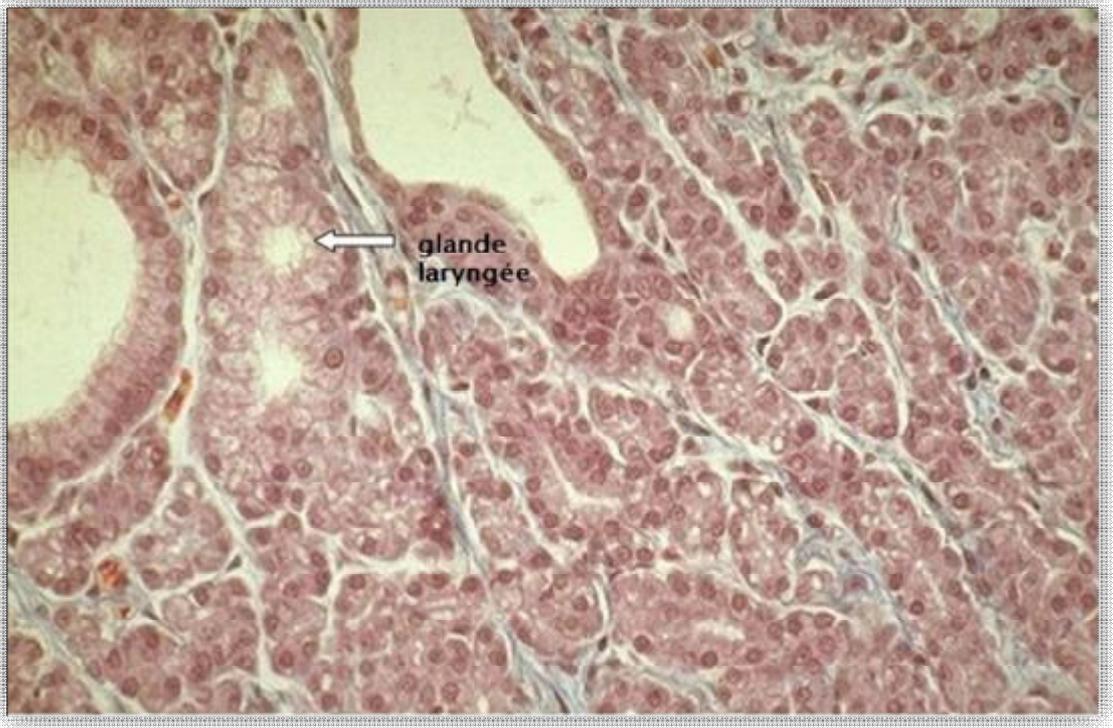


Figure 9 : Vue microscopique des glandes laryngées

Les glandes laryngées, comme celles de la trachée et des bronches, sont mixtes et habituellement classées parmi les glandes tubuleuses car leur forme est grossièrement celle d'un tube. On distingue toutefois des tubes muqueux et séreux. Leur association est très variable. Parfois ils aboutissent séparément dans une dilatation collectrice, à d'autres endroits, comme ici, la partie séreuse d'un tube est poursuivie par une partie muqueuse qui se jette dans la dilatation. Celle-ci peut elle-même être sécrétrice de mucus ou simplement excrétrice. L'importance des deux parties sécrétrices et de la partie collectrice varie suivant leur localisation. Dans chaque glande, les cellules séreuses et muqueuses sont entourées par des cellules myoépithéliales, non visibles à ce grossissement.

D'après ces données anatomo-histologiques on note que :

- La muqueuse qui tapisse les différents éléments de la sphère ORL est de type respiratoire.
- Les différentes parties de la sphère ORL se communiquent entre elles.

Ce qui explique la plurifocalité des atteintes ORL (et respiratoires basses) en même temps.

EAUX THERMALES

1- Généralités

Une eau thermale est une eau minérale chaude, de source souterraine. Elle est naturellement pure et possède des propriétés thérapeutiques, et cela quels que soient ses caractères physiques ou ses degrés de minéralisation [24].

§ Origine :

Schématiquement, au niveau du cycle de l'eau à l'échelle du globe terrestre :
[25]

- 60% de l'eau de pluie reste dans l'atmosphère et maintient le cycle d'évapotranspiration.
- 15% ruisselle et rejoint les cours d'eaux.
- 25% s'infiltré dans le sol et alimente les nappes souterraines. Une partie infime de ces eaux va percoler jusqu'à une importante profondeur (-2000m) pour former les eaux minérales, dont certaines d'entre elles alimenteront les stations thermales.

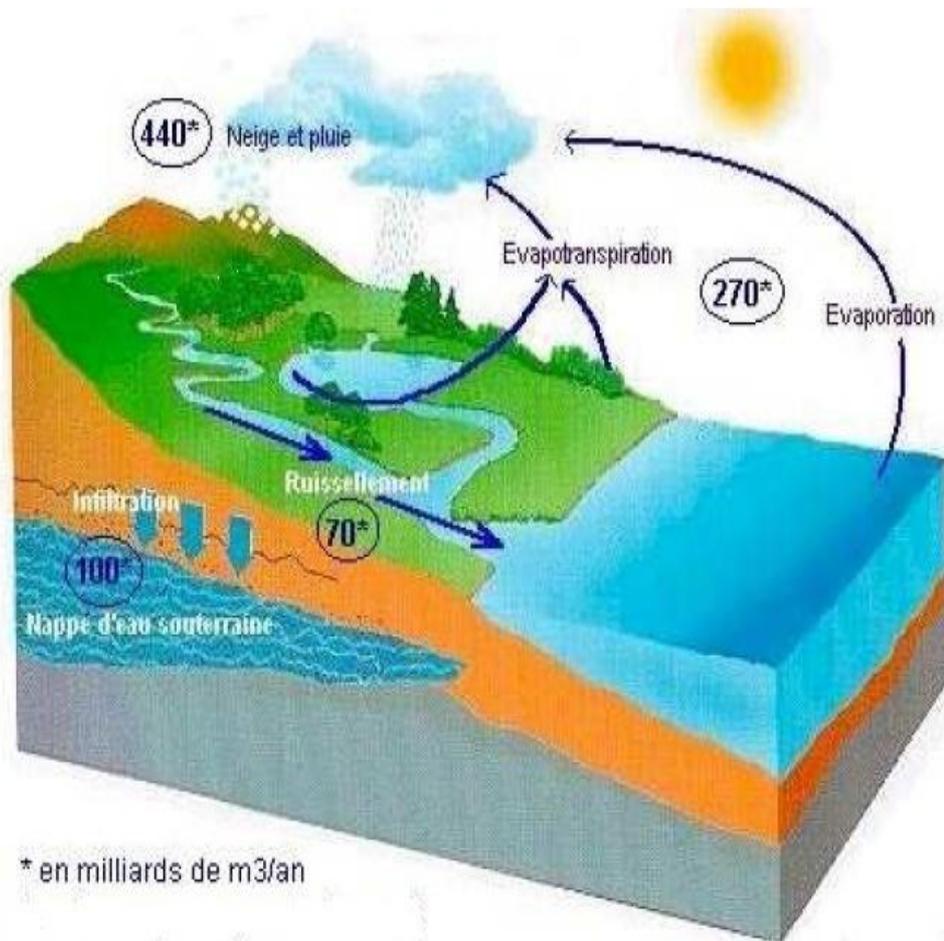


Figure 10 : Système hydrothermale [25]

La nature géologique du sol influencera la filtration de l'eau météorologique. Pendant ce circuit, l'eau va se réchauffer, acquérir de la pression, s'enrichir de minéraux [26] : l'eau souterraine sera d'autant plus riche en minéraux que le temps de contact avec la roche sera long et que la température sera élevée.

En profondeur, l'eau peut encore s'enrichir de gaz, constituée du CO₂ ou de l'H₂S. [27]

La remontée des eaux minérales se fait par des fractures de l'écorce terrestre (failles) selon un circuit plus ou moins compliqué et sera plus améliorée par la présence de gaz.

§ Caractéristiques générales des eaux minérales :

Les eaux minérales sont utilisées dans des établissements thermaux (thérapeutique) ou sont embouteillées (produit alimentaire).

Selon la législation internationale, les eaux minérales embouteillées peuvent être traitées pour être « déferrisées », les oligoéléments et éléments en traces sont éliminés (chélation), seuls les éléments chimiques (anions, cations, oligoéléments en quantité notable) restent présents.

Par contre, il est imposé aux établissements thermaux d'utiliser l'eau minérale telle qu'elle se présente au griffon (lieu d'émergence), sans traitement. [28]

L'eau minérale est considérée comme un :

- Ø Milieu complexe
- Ø Milieu en équilibre instable
- Ø Milieu de composition constante
- Milieu complexe

Il existe toujours un grand nombre de substances dissoutes dans une eau minérale ; certaines peuvent atteindre des concentrations très importantes (sup à 100g/l, en général : le chlorure de sodium) d'autres sont à des quantités infinitésimales.

- Milieu en équilibre instable

Dans le sous-sol, les différents éléments sont dans des conditions de température, de pression, la présence de gaz dissous font que dès le jaillissement de terre, l'eau minérale va refroidir, perdre sa pression et ses gaz et donc rompre son équilibre (ceci est surtout vrai pour les eaux gazeuses et sulfurées).

- Milieu de composition constante

A la sortie du griffon, la composition d'une eau minérale reste constante, quels que soient la saison ou le régime de pluies.

2- Classifications : [1 ; 26 ; 28]

Aucune classification des eaux minérales ne peut être entièrement satisfaisante car il n'existe pas de parallélisme parfait entre leur composition chimique, leurs propriétés physicochimiques et leurs actions thérapeutiques.

ü La classification chimique :

C'est la plus utilisée, les eaux naturelles sont classées selon leur composition chimique.

Les eaux minérales seront distinguées selon qu'il existe ou non un ANION remarquable, par sa concentration ou sa nature chimique.

Il existe aussi des subdivisions selon la prédominance du Na⁺ ou du Ca⁺⁺.

Pour faire partie d'une classe, il faut par convention, que l'anion remarquable soit d'une concentration minimum de 12mEq/l. Les eaux sont :

- bicarbonatées
- sulfatées
- chlorurées
- sulfurées
- Oligo-minérales ou oligo-métalliques

a/ Les eaux bicarbonatées :

Ce sont des eaux d'origine profonde (région volcanique). L'élément de base est l'ion bicarbonate HCO_3^- ; ces eaux sont caractérisées par leur dégagement carbogazeux et une minéralisation spéciale.

Les eaux bicarbonatées constituent un groupe très important, tant par le nombre de sources que par leurs actions thérapeutiques. Ce groupe illustre bien l'absence de parallélisme entre la composition chimique et l'activité thérapeutique.

b/ Les eaux sulfurées :

Elles sont caractérisées par la présence de soufre sous forme réduite, directement utilisable par l'organisme. L'élément de base est l'acide sulfhydrique SH_2 ou hydrogène sulfuré. On les divise classiquement en deux catégories, sulfurées calciques et sulfurées sodiques. Noter que l'on n'y rencontre jamais d'acide sulfureux ; ce qui doit abandonner la dénomination d'eaux sulfureuses.

c/ Les eaux sulfatées :

Ces eaux ne comportent que des sulfates mais pas de soufre réduit, elles proviennent de la dissolution des sulfates dans le sol ; leur concentration en calcium est limitée par la solubilité du sulfate du Ca^{+2} qui est d'environ 2g/l, ce qui en fait des eaux à minéralisation globale faible, de l'ordre de quelques g/l.

- Eaux sulfatées calciques
- Eaux sulfatées sodiques
- Eaux sulfatées mixtes

d/ Les eaux chlorurées :

Elles proviennent de la dissolution du sel gemme, le NaCl est en concentration parfois très importante, proche de la saturation (-300g/l) ; ces sources ont été exploitées pour l'extraction du sel de cuisine. Ces eaux sont caractérisées par leur richesse polymétallique qui favorise leur absorption, sans agressivité, sur la muqueuse. Ces eaux fortement minéralisées (magnésium, fluor, arsenic (As)) contiennent une quantité de fer (Fe) élevée à l'origine d'une coloration orangée après contact avec l'air, du CO₂ libre d'accompagnement et l'hydrogène sulfuré, nettement perceptible à l'olfaction.

e/ Les eaux oligo-minérales ou oligo-métalliques :

Aucun élément n'y est prédominant. Ces eaux sont faiblement minéralisées, leur richesse réside dans leur thermalité et/ou leur radioactivité, le très grand nombre d'oligoéléments, parmi lesquels on retrouvera le Fe, le Cu et l'As.

ü Classifications physiques

o pH :

Le cheminement de l'eau thermale pour arriver jusqu'à la surface est très important puisqu'il peut modifier sa composition.

Si l'eau est très chaude et atteint son point d'ébullition avant d'arriver à la surface, il ne sortira que de la vapeur. Ces gaz s'oxydent lorsqu'ils se mélangent avec les eaux froides et produisent des sources acides, lesquelles présentent un aspect boueux causé par l'acidité de l'eau qui corrode la roche environnante.

Dans le cas des sources neutres ou alcalines, l'eau est propre et transparente.

✓ Sources d'eaux acides : pH < 7

✓ Sources d'eaux neutres : pH = 7

✓ Sources d'eaux alcalines : pH > 7

- Température :

ü Classifications physiques

- pH :

Le cheminement de l'eau thermale pour arriver jusqu'à la surface est très important puisqu'il peut modifier sa composition.

Si l'eau est très chaude et atteint son point d'ébullition avant d'arriver à la surface, il ne sortira que de la vapeur. Ces gaz s'oxydent lorsqu'ils se mélangent avec les eaux froides et produisent des sources acides, lesquelles présentent un aspect boueux causé par l'acidité de l'eau qui corrode la roche environnante.

Dans le cas des sources neutres ou alcalines, l'eau est propre et transparente.

- ✓ Sources d'eaux acides : $\text{pH} < 7$
- ✓ Sources d'eaux neutres : $\text{pH} = 7$
- ✓ Sources d'eaux alcalines : $\text{pH} > 7$

- Température :

Autant que la composition des eaux, leur température à l'émergence est très variable d'une source à l'autre. Les sulfurées neutres ont généralement une température basse, de 10 à 31 °C (hypo- ou mésothermales). Les sulfurées alcalines sont plus chaudes, de 35 à 70 °C, méso- ou hyperthermales.

- o Radioactivité :

Certaines stations thermales possèdent des sources radioactives. La radioactivité est liée au radon, sa période est courte (3 à 8 jours) et n'entraîne pas de risque d'accumulation.

Et donc on distingue deux grands types d'eaux sulfurées.

- Sulfurées alcalines (ou sulfurées sodiques)

Elles ont un pH élevé ; le cation prédominant y est le sodium, elles sont riches en silice et leur thermalité est élevée, leur origine est plus profonde.

- Sulfurées neutres (ou sulfurées calciques)

Elles ont pour cation prédominant le calcium ; elles sont particulièrement instables du fait de leur neutralité. Leur thermalité est plus faible, leur origine est plus superficielle.

- o L'origine géologique :

- Eaux magmatiques : eaux dont l'origine est à caractère éruptif et le débit constant en composition et température.
- Eaux telluriques : leur débit varie suivant l'époque de l'année puisqu'elles proviennent de l'infiltration des pluies.

3- Intérêt médical : [29 ; 30 ; 31 ; 32]

Le thermalisme est recommandé pour le traitement des maladies chroniques, notamment lorsque le traitement médical devient soit insuffisant pour soulager le patient, soit trop lourd à supporter.

L'indication de la cure thermale ne semble pas envisagée d'emblée mais est prescrite dans le cadre d'une stratégie thérapeutique.

L'administration de la santé française classe en douze orientations thérapeutiques les traitements et les soins administrés par les stations agréées et conventionnées, en fonction notamment de la spécificité de leurs eaux.

- Rhumatologie et séquelles de traumatismes ostéo-articulaires ;
- ORL - Voies respiratoires ;
- Phlébologie ;
- Gynécologie ;
- Affections de la muqueuse bucco-linguale ;
- Affections urinaires ;
- Affections digestives ;
- Troubles du développement de l'enfant ;
- Maladies cardio-vasculaires.
- Affections psychosomatiques
- Neurologie
- Dermatologie.

Ces 12 orientations ont des bienfaits avérés :

- Douleurs réduites : La médecine thermique agit de façon efficace sur de nombreuses pathologies (allergies, asthme, arthrose, rhumatismes, problèmes veineux, états dépressifs, surcharge pondérale...)
- Baisse de la consommation de médicaments : utilisée en complément de traitements « classiques », les cures thermales constituent une alternative à l'absorption de médicaments.
- Mieux-être psychologique : le thermalisme a également pour avantage de sortir les curistes de leur contexte habituel et donc d'agir sur leur qualité de vie et leur psychisme. Le patient est traité sous un angle médical autant qu'humain.
- Éducation à l'hygiène de vie et prévention : le patient apprend à vivre au quotidien avec sa maladie et à la gérer de manière autonome. [33]

4- La climatothérapie :

C'est un élément complémentaire non négligeable de l'efficacité des cures thermales. Elle consiste en un changement d'environnement atmosphérique de lieu de séjour par un environnement atmosphérique d'altitude qui est caractérisé par sa pureté (le degré de la pollution diminue avec l'altitude), son contenu, fait de particules en suspensions et d'acariens, qui a tendance à disparaître ce qui favorise la « mise en calme » de la muqueuse respiratoire. [34]

5- Répartition géographique des sources thermales au Maroc :

Le Maroc possède une réserve en eau souterraine non négligeable qui se manifeste sous forme de résurgences d'eau douce émergeant entre les formations argileuses sous-jacentes triasiques et celles de la plate forme carbonatée jurassique du domaine atlasique. Ce dernier constitue le plus grand réservoir en eau au Maroc. Cette réserve en eau alimente de nombreuses sources thermales sourdent soit au niveau des formations carbonatées jurassiques des Rides Sud Rifaines, soit dans les formations tertiaires à dominance marneuse du domaine rifain et du Sillon Sud Rifain (SSR). Ces sources chaudes constituent un système hydrothermal à la partie occidentale d'une ceinture orientée Est-Ouest allant depuis le Maroc jusqu'en Tunisie.



Figure 11 : Répartition géographique des sources thermales au Maroc

Il existe plusieurs sources thermales au Maroc, disséminées un peu partout dans le moyen Atlas, dans le Sud et dans le Rif et qui sont considérées comme des eaux à vertu thérapeutique de première qualité, mais à part l'unique et réelle station thermale Moulay Yacoub, les autres sources thermales sont exploitées de façon empirique et artisanale essentiellement par une population locorégionale.

La source minérale de Sidi Harazem : découverte à l'époque romaine, se trouve à 30 Km environ à l'est de la ville de Fès. L'eau de Sidi Harazem est bicarbonatée magnésienne peu minéralisée. Sa composition pure, de même que ses qualités naturelles, font d'elle une eau réputée possédant des vertus curatives pour les maladies du foie et du rein. [35]

Hammat My Ali Chérif : est située à 40 km d'Errachidia vers Meknès et à 20km de la ville de Rich. Elle est aménagée en station thermale. D'après une étude du ministère de la santé publique sur l'utilisation thérapeutique de l'eau de cette station, elle est recommandée dans les cas suivants : constipation et atonies intestinales, obésité, certaines douleurs rhumatismales et en cas d'artérites. [36]

Hammat Moulay Hachem : à 4 km de Hammat Moulay Ali Chérif et à 12 km de la ville de Rich, se situe la source thermale My Hachem, son eau est recommandée pour la digestion. [36]

ABAYNOU : est la station thermale de la commune rurale d'Abaynou, dont l'eau peut atteindre une température de 38° C. Un document scientifique du Ministère de la Santé relève que les analyses physico-chimiques menées sur les eaux provenant de la station d'Abaynou ont montré qu'elle recèle des caractéristiques thérapeutiques intéressantes pour le traitement de certaines affections dermiques et maladies rhumatismales, grâce à ses riches composantes tels que le calcium, le magnésium, le sodium, le potassium, le chlorure, le nitrate, le sulfate et le CO₂. [37]

FEZOUANE : La commune rurale de Fezouane se trouve au pied des montagnes des Béni Znassen sur une superficie de 210 hectares. La station thermale de Fezouane est située à 2 kilomètres à mi-chemin de la route principale reliant Ahfir et Berkane. La petite localité vit essentiellement de la station thermale de Fezouane, opérationnelle depuis 1961. Une étude a été réalisée par le laboratoire d'Hydrobiologie et d'Ecologie Générale et le laboratoire Pharmacologie et Physiologie Cellulaire de la Faculté des Sciences de Oujda, a confirmé l'effet diurétique de l'eau de la source Fezouane, et son effet thérapeutique sur la lithiase rénale. [38]



Image 2 : La station thermale MY

C'est un lieu de pèlerinage pour tous les marocains qui y venaient pour « prendre les eaux » mais également pour s'imprégner de la « baraka » des lieux et rendre visite aux deux Saints du site : Moulay Yacoub et sa fille Lalla Chafia. Le nom de Moulay Yacoub prend son origine à l'époque médiévale en référence à un Sultan Marocain du nom de Yacoub qui aurait été miraculeusement guéri par ses eaux bienfaisantes. Une autre version parle de l'époque romaine où le Roi berbère, Juba II, élevé auprès du grand empereur de Rome et qui avait Volubilis comme capitale (A 60 kms), aurait voulu, avoir sa propre Station Thermale. C'est Moulay Yacoub qu'il aurait choisi, d'où le nom de « Aquae Ioubae » ; Eaux de Juba en latin ou « Aqioub ». Une fois les Arabes venus, le nom aurait été dévié en Yacoub ou Jacob, nom sémite bien connu. Moulay (notre seigneur) est un signe de vénération des lieux. Située à 20 Kms au nord ouest de la ville de Fès, capitale spirituelle du

Maroc. La station thermale M.Y. a été conçue en 1988, est caractérisée par son architecture alliant modernité et son style arabo-mauresque, et c'est le 1^{er} établissement thermal au Maroc qui offre à ses visiteurs tout le confort pour tirer le maximum de profit des équipements modernes.

▼ Propriétés physico-chimiques de l'eau de Moulay Yacoub :

Le complexe hydrothermal de M.Y. s'étend sur une superficie de 300 hectares. Il comporte un griffon principal et six résurgences secondaires. Le volume des roches gorgées d'eau dépasse 500000 m³, et le contrôle de l'évolution piézométrique des sources thermales M.Y. atteste la présence d'une nappe thermale en charge autour de la côte 284m, mais ce niveau piézométrique diminue et de façon importante depuis 1988 vu les exploitations excessives après l'inauguration de la nouvelle station thermale.

Le débit des sources de MY peut dépasser les 70 l/s.

L'étude géochimique des eaux thermales de M.Y. était basée sur le traitement des analyses en éléments majeurs et traces [41]. Ces analyses chimiques sont consignées dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 1 : Paramètres physiques et composition en éléments majeurs des eaux thermales de Moulay Yacoub selon MORABITI K. et al

Paramètres	Paramètres physiques			Concentration des éléments majeurs (mg/l)							
	T (°C)	pH	Conductivité électrique (ms/cm)	Ca	Mg	Na	K	Cl	HCO ₃	SO ₄	SiO ₂
Morabiti et al. [42]	51	6,5	41,5	1080	363	1800	391	18815	270	43,3	14

Tableau 2 : Composition en éléments traces des eaux thermales de Moulay Yacoub selon

MORABITI k. et al

	Concentration des éléments traces (mg/l)										
Paramètres	Al	B	Li	Rb	Sr	Ba	Fe	Mn	Zn	Cu	Ni
Morabiti et al. [42]	5	7600	30000	1100	58200	6200	5	30	5	6	20

Selon le tableau 2, la composition chimique des eaux thermales de M.Y. montre des concentrations anormalement élevées de certains éléments en traces et d'éléments métalliques, et vu que les éléments métalliques lourds ne sont véhiculés que par des fluides sous des conditions de température et de pression très élevées, leurs teneurs dans les eaux de M.Y. suggèrent pour ces eaux, une circulation très profonde à travers un socle de nature magmatique et cristallophyllienne très minéralisé.

Les sources thermales de Moulay Yacoub, jaillissent à des températures oscillant entre 51°C et 58°C, elles sont considérées, comme des eaux hyperthermales. Ces eaux, à pH neutre ($6,8 < \text{pH} < 6,6$), sont également caractérisées par une forte conductivité électrique ($C = 95,7 \text{ ms/cm}$). Leur composition gazeuse est dominée par l'azote (46%) suivie du méthane (42,5%), du dioxyde de carbone (9,9%) et l'éthane (1%). L'oxygène, l'argon et l'hydrogène y sont présents sous forme de traces. (Tableau 3)

Tableau 3 : Composition en gaz des eaux thermales de MY

Gaz %	CO2	O2	N2	Ar	H2S	CH4	H2
Benaabidate [43]	55,5	1,3	10,1	0,1	25,2	7,6	0,2

les estimations de la température du réservoir profond et des profondeurs de circulation des eaux thermales de M.Y. ont été approchées à partir de l'application des géothermomètres et elles sont de l'ordre de $47^{\circ}\text{C} < T < 290^{\circ}\text{C}$, donc les eaux thermales des sources de M.Y. circulent à des profondeurs comprises entre 1,2 km et 6,4 km. Ces profondeurs correspondent respectivement au réservoir liasique et à des réservoirs plus profonds que celui du Lias. En effet, le sondage effectué dans la région de M.Y. (WINCKEL, 2002) a rencontré le Lias à 1200 m de profondeur et le toit du Trias entre 1300 m et 1400 m de profondeur (ONAREP, 1992). [41]

CRENOTHERAPIE EN ORL

Après avoir posé l'indication de la cure thermale par le médecin traitant le patient rencontre le médecin thermal qui va lui expliquer les soins adaptés dont il va bénéficier ainsi que la durée de la cure en fonction de sa pathologie. Au cours de la cure, le patient se voit dispenser différents soins par jour selon sa pathologie. En milieu de cure, le patient rencontre à nouveau le médecin thermal pour un examen-bilan intermédiaire, puis un autre bilan est réalisé en fin de la cure. Au terme de ce bilan le médecin thermal établit un rapport et le transmet au médecin traitant. Entre un et deux mois suivant la fin de la cure, une consultation avec le médecin traitant permet de faire le point sur l'évolution de la pathologie. [2 ; 44 ; 45]

1- Mécanisme d'action :

L'eau thermale représente un milieu complexe dont la composition n'a de valeur qu'à son émergence ou « griffon ». De ce fait, les « cures à domicile » n'ont pas d'intérêt et il faut que le patient vienne sur place pour suivre son traitement [1].

Les principales eaux thermo-minérales utilisées en ORL sont [46] :

- *Les eaux sulfurées* contenant le soufre, qui existe sous plusieurs états d'oxydation. Le soufre joue un rôle important au niveau des muqueuses respiratoires lorsque celles-ci sont le siège d'une infection chronique.
- *Les eaux bicarbonatées* contiennent du bicarbonate de sodium et du CO₂ libre en quantité variable.
- *Les eaux bicarbonatées sodiques*, contiennent également du fluor, de la silice et de l'arsenic et sont utilisées préférentiellement dans le traitement des affections allergiques.
- *Les eaux chlorurées sodiques*, sont hyperthermales, isotoniques, riches en oligo-éléments et de ce fait favorables à la sphère ORL.

La crénothérapie doit s'intégrer dans un schéma thérapeutique et la prescription thermale tiendra compte de l'imbrication et de l'implication souvent étroite des phénomènes allergiques et infectieux. [46]

Le mécanisme d'action des eaux thermales ce fait par action indirecte ou directe (sur la muqueuse respiratoire).

- Action indirecte, selon le mode d'administration des l'eau :

Per os : l'eau joue un rôle immunologique par l'activation des centres germinatifs des plaques de Payer.

Transcutanée : la pénétration transcutanée de certains principes actifs agisse sur la circulation générale.

- Action directe :

De très nombreux travaux scientifiques [47] ont été menés pour tenter de percer le secret des activités des eaux thermales et qui ont démontré que les propriétés des eaux minérales étaient dues :

- Aux propriétés physico-chimiques.
- A l'action mécanique.
- A l'action vasculaire.

a. Propriétés physicochimiques :

Les eaux minérales sont caractérisées par l'existence d'éléments chargés qui restent en équilibre sans former de sels : il s'agit d'un véritable électrolyte étendu (gradient de pression).

L'eau thermale ne peut être reproduite en laboratoire. Son action spécifique tient à la dissolution des ions constitutifs et qui augmente avec la radioactivité. Parmi les différentes composantes physicochimiques des eaux et gaz thermaux, il est classique de reconnaître des principes actifs privilégiés :

▼ Soufre thermal [1 ; 48 ; 49 ; 50 ; 51]

Pour l'organisme, le soufre est un élément structural d'acides aminés essentiels (méthionine, cystéine et cystine) qui sont directement impliqués dans les métabolismes fondamentaux biochimiques, et donc l'apport de soufre minérale, thermal en particulier, favorise un rôle d'épargne sur la consommation en acides aminés.

Ses effets métaboliques locaux sont une action anti-inflammatoire et immunitaire locale (regranulation des mastocytes) [52 ; 53], antihypoxique.

- Action sur les cils vibratiles de la muqueuse respiratoire qui reprennent leur mobilité et leur fonction de nettoyage des corps étrangers des voies respiratoires [54].
- Action sur les sécrétions muqueuses qui deviennent plus fluides (mucolytique) par la rupture des ponts disulfurés, de meilleure qualité ce qui facilite leur excrétion.
- Action antiseptique (le soufre est présent dans la composition de nombreux médicaments anti infectieux), eutrophique et cicatrisante.

▼ Arsenic

Est un principe actif anti allergique

Les propriétés physico- chimiques et pharmaceutiques ont été publiées par VAN DEN Berght [55].

La concentration sanguine de l'arsenic varie en fonction de la voie d'administration [56 ; 57], cette concentration n'atteint son maximum qu'après 3 jours si l'administration était par voie d'inhalation [58].

Arsenic inhalé agit par ses effets immunologiques à 2 niveaux local et général [59 ; 60 ; 61].

ü Locale :

D'une part, en agissant sur l'épithélium nasal en particulier sur son action immunologique, (Monneret – Vautrin) [62 ; 63 ; 64], représenté par l'action des IgA sécrétoires (sIgA), découvertes par Tomasi, et qui représentent un véritable anticorps du mucus. Cela permet avec l'effet sur le chorion (véritable infiltrat lymphoplasmocytaire), d'établir une bonne sécrétion du mucus et une meilleure vascularisation [52].

D'autre part l'arsenic agit sur les mastocytes en augmentant le temps nécessaire à la regranulation et retarde ainsi la possibilité d'apparition d'autres manifestations allergiques. [65]

ü Générale :

En réactivant le système mucociliaire qui permet d'éliminer les allergènes atmosphériques « piégés » lors de l'inspiration. [1]

✓ CO2 thermal : très actif (en bains ou en injection sous cutanée) sur le muscle lisse vasculaire artériel et artériolaire en provoquant une vasodilatation par :

- diminution locale du pH sanguin ;
- augmentation locale des débits sanguins musculaires cutanés ;
- ouverture des capillaires fonctionnellement fermés ;
- dilatation des segments précapillaires ;
- libération d'oxygène et stimulation des thermorécepteurs.

La diffusion transcutanée du CO2 a été mesurée et l'application de cette méthode a fait l'objet d'un consensus international. [1]

La radioactivité: de l'ordre de quelques nano-curies (nano-curie ou milli-micro-curie 1/1 000.000.000 Curie) aurait une action anti-inflammatoire et antalgique.

En fait l'eau minérale agit comme « un tout », plusieurs actions constatées sur l'organisme ne peuvent s'expliquer par l'un ou l'autre des électrolytes de l'eau minérale et donc :

- Des eaux minérales de composition assez proches, peuvent avoir des indications thérapeutiques très différentes.
- Des eaux minérales de classes différentes, peuvent avoir les mêmes orientations thérapeutiques.

b. Action mécanique : [1]

La muqueuse respiratoire est constituée d'un épithélium fait de cellules ciliées, de cellules à mucus, de cellules en brosse et de cellules basales. Les cellules ciliées sont recouvertes d'un mucus produit par les cellules à mucus et les glandes séreuses présentes dans le chorion et sécrétant en surface. Il est constitué d'une couche profonde fluide permettant les mouvements ciliaires et d'une couche superficielle plus dense, véritable piège pour toutes les particules inhalées.

Au niveau des fosses nasales l'eau thermale réalise un nettoyage des sécrétions stagnantes et de l'excès de mucus. Elle libère les fosses nasales et favorise ainsi le fonctionnement normal de la sécrétion de mucus et l'humidification de la surface muqueuse, donc de l'air inspiré, en luttant contre la dessiccation. Cette action de nettoyage favorise le contact des principes actifs de l'eau thermale avec la muqueuse respiratoire.

Au niveau du pharynx et des amygdales l'eau thermale permet de désenclaver et éliminer les amas caséux encombrant les cryptes amygdaliennes.

Au niveau des oreilles l'effet mécanique de la pression des gaz thermaux sur les parois de la trompe d'Eustache dans les permet de mieux aérer l'oreille.

c. Action vasculaire : [1]

La vascularisation de la muqueuse respiratoire est constituée dans le chorion, ou sousmuqueuse, par des vaisseaux de capacitance pouvant modifier le contenu sanguin et les vaisseaux de résistance représentés par les artérioles précapillaires et les capillaires.

L'eau thermale appliquée sur la muqueuse respiratoire agisse sur la circulation vasculaire en provoquant une vasodilatation locale, une exagération modérée des sécrétions par action sur la couche glandulaire des capillaire du chorion et un réchauffement de l'air, ce qui va stimuler les différentes fonctions de la muqueuse en améliorant l'humidification (par reconstitution d'un mucus normal), en potentialisant les effets des éléments chimiques et en augmentant les réactions immunologiques.

2- Indications du thermalisme en ORL:

La cure thermale "Voies Respiratoires" s'inscrit en complément ou en synergie d'une autre thérapeutique ou en prévention.

La prescription thermale en voies respiratoires comporte 6 soins par jour. Le choix, des techniques et la durée des soins, nécessite une bonne connaissance du dossier médical et un examen clinique complet. Toute prescription doit être personnalisée, adaptée à l'âge du patient, modulée et surtout expliquée. [45 ; 46]

Une cure est un moment privilégié destiné, durant 3 semaines, à s'occuper de sa santé loin de chez soi, dans un environnement médicalisé, qui prédispose le patient à intégrer de nouveaux comportements d'hygiène de vie et de nouvelles règles diététiques. [66]

Si les soins thermaux constituent l'essentiel du traitement, l'efficacité de la cure repose aussi sur la qualité du séjour et la disponibilité psychologique du patient : loin de son environnement habituel, celui-ci devient un réel acteur de son traitement. La cure lui offre l'occasion d'une approche plus dynamique et plus responsable de sa pathologie au quotidien. [2]

Les indications de la crénothérapie, chez l'adulte et l'enfant ont été bien détaillées dans les thèses de Dugne [67] et de Peureux [68], et peuvent être classées par étage anatomique :

- Nez et sinus : sinusite chronique non chirurgicale [17 ; 69; 70] avec rhinorrhée abondante et fréquente pouvant être déclenchée par des phénomènes de type allergique, rhinites chroniques [71] infectieuses, toxiques, rhinites atrophiques type ozène de plus en plus rares heureusement, bien soulagées par les cures thermales et après chirurgie de rhinosinusite chronique [1 ; 72 ; 73 ; 74].

- Pharynx et larynx : pharyngites chroniques avec amygdalites cryptiques, angines à répétition, laryngites. [1]

- Oreilles : otites séro-muqueuses [71 ; 75], catarrhes tubaires chroniques, dysperméabilité tubaire [76 ; 77], otites moyennes chroniques, Où la cure thermale peut intervenir soit avant intervention pour essayer d'assécher une otite chronique soit après chirurgie, en particulier au niveau des évidements pétro-mastoïdiens qui peuvent avoir tendance à continuer à couler. [78 ; 79]

Une éducation thérapeutique du patient aura sa place dans le suivi de la cure thermale.

Nous ajouterons une indication moins classique : la pharyngite chronique après radiothérapie, chez des malades contrôlés. Ces malades, souvent déjà fragilisés par une intoxication tabagique ont, du fait de la radiothérapie, une muqueuse encore plus sensible avec manque de salive. Ces inconforts, parfois négligés par les oncologues, peuvent être améliorés par la crénothérapie. [58]

Au delà du traitement c'est la prévention [80], si le soulagement procuré durant les trois semaines de cure est indéniable, il est aussi fondamental que le patient apprenne à vivre avec sa maladie au jour le jour. [2 ; 81 ; 82]

3- Les CI de la crénothérapie:

La plupart des CI ne sont que relatives :

ü Les insuffisances organiques :

- hépatique ;
- rénale ;
- pulmonaire ;
- cardiaque ;

En effet, la prescription de très faibles quantités d'eau thermale en boisson ne modifie pas la diurèse chez les sujets insuffisants rénaux ou cardiaques. La faible altitude de la station, et son topo- climat en particulier, conviennent surtout aux patients insuffisants respiratoires, qui supporteraient moins bien une cure

dans les stations de montagne.

ü L'HTA sévère.

ü La tuberculose.

ü Les cancers : Gaillard [83] a cependant rappelé les bienfaits d'une cure thermale dans certains cancer ORL soit en post-opératoire, soit dans la prise en charge des séquelles [84].

ü Chez l'enfant en particulier : Les suites récentes de coqueluche (attendre 2 mois), et d'une tympanoplastie ou autre intervention ORL (attendre 2 semaines).

4- Les effets indésirables :

Ont été décrits par Schilliger, et Bardelay (1990), elles sont représentés par : les complications dues aux techniques de la cure, les poussées évolutives de la maladie, le phénomène de saturation (vers la fin de la 2ème semaine) surtout pour le cure de boisson, et les "crises thermales" (vers la fin de la 1ère semaine et qui se manifeste par : fatigue, insomnie, céphalée, fébricule, aggravation de la symptomatologie de la pathologie motivant de la cure). [85]

5- Les pratiques thermales en ORL :

Les techniques de soins utilisant, soit directement l'eau thermale, soit les vapeurs ou les gaz, doivent assurer la mise en contact et la pénétration des principes actifs de l'eau thermo- minérale ou de ses dérivés au niveau de la muqueuse des voies aériennes supérieures et/ou inférieures . Ces différents soins thermaux ont deux finalités complémentaires : déterger les muqueuses par le contact de l'eau thermale (action mécanique) et permettre l'absorption par cette muqueuse des éléments de l'eau thermale. [46 ; 86]

a. Pratiques à action locale : [1 ; 46 ; 87]

- Au niveau des fosses nasales : l'eau thermale réalise un nettoyage des sécrétions stagnantes et de l'excès de mucus. Elle libère les fosses nasales et favorise ainsi le fonctionnement normal de la sécrétion de mucus et l'humidification de la surface muqueuse, donc de l'air inspiré, en luttant contre la dessiccation.

- o Nettoyage et d'aseptisation : permet le déplacement du tapis muqueux vers le tractus digestif, et favorise le contact des principes actifs de l'eau thermale avec la muqueuse respiratoire.
- o Le mouchage : devrait éliminer l'excès de sécrétions, mais il est impossible de l'obtenir chez des enfants très jeunes et il est parfois inefficace.
- o Le lavage des fosses nasales : est indispensable et se fait par le bain nasal à la pipette, où l'eau thermale irrigue les deux narines et produit un effet de nettoyage mécanique doux du cavum postérieur des fosses nasales, et la douche nasale où on fait passer 1 à 2 litres d'eau dans chaque narine.

- Au niveau du pharynx et des amygdales :

- Les douches rétronasales à la canule de Moure : permet de déloger mécaniquement les sécrétions du cavum.
- Les pulvérisations : gestes pratiqués par le médecin thermal, elles jouent un rôle « karcher » sur la paroi postérieure de l'oropharynx, elles se font par la douche pharyngienne, et, surtout, l'aquapuncture amygdalienne au pistolet pharyngien, destinée à désenclaver et éliminer sous pression les amas caséeux encombrant les cryptes amygdaliennes et à contribuer à une régénération de la muqueuse pharyngée.

- Au niveau des oreilles : les insufflations tubaires (gestes médicaux) permettent de mieux aérer l'oreille par l'effet mécanique de la pression des gaz thermaux sur les parois de la trompe d'Eustache.

Toutes ces pratiques vont créer des conditions satisfaisantes pour que l'action locale des eaux thermales soit aussi efficace que possible.

b. Pratiques à action générale : [1 ; 46]

En complément, l'hydrothérapie externe comprend des douches sous pression et également des bains complets qui ont un effet de relaxation générale et d'amélioration de la compliance de la paroi thoracique en agissant sur l'équilibre du système nerveux autonome.

- *Buvette* : par administration per os de l'eau thermale. Son mécanisme d'action est mal élucidé. Le contact du soufre avec le tube digestif jouerait un rôle immunologique par activation des centres germinatifs des plaques de Peyer. Par ailleurs, les sources thermales sont parfois riches en minéraux et oligoéléments. On attribue un rôle d'activation des réactions de défense au cuivre et au fer, une activation des

métabolismes cellulaires par les oligoéléments, et un effet sédatif, notamment sur le système sympathique, au magnésium et au calcium.

- *Douches* : Généralement elles sont faites sous pression ou sans pression, avec kinésithérapie sous l'eau. Si la pénétration transcutanée de certains principes actifs est difficile à démontrer, l'action générale, notamment sur la circulation, peut avoir indirectement un effet bénéfique sur les voies respiratoires.
- *Bains* : avec ou sans douche sous-marine ont probablement le même effet d'activation circulatoire générale, avec aussi un effet sédatif, particulièrement chez les enfants.

Les périodes de repos entre les différents soins sont souhaitables et il appartient au médecin d'indiquer sur l'ordonnance le temps de repos jugé nécessaire.

c. Les techniques de la cure au sein de la station thermale de Moulay

Yacoub :

Les techniques ORL sont dites « spécialisées » car elles apportent « le médicament thermal » au contact de la zone malade, par opposition aux techniques dites « générales » externes de la balnéothérapie et internes des cures de boisson.

- Gargarisme : il constitue un bain de la région amygdalienne, de la base de la langue et la paroi postérieure du pharynx, c'est principalement un nettoyage mécanique doux de la région oro- pharyngée. (Image 3)

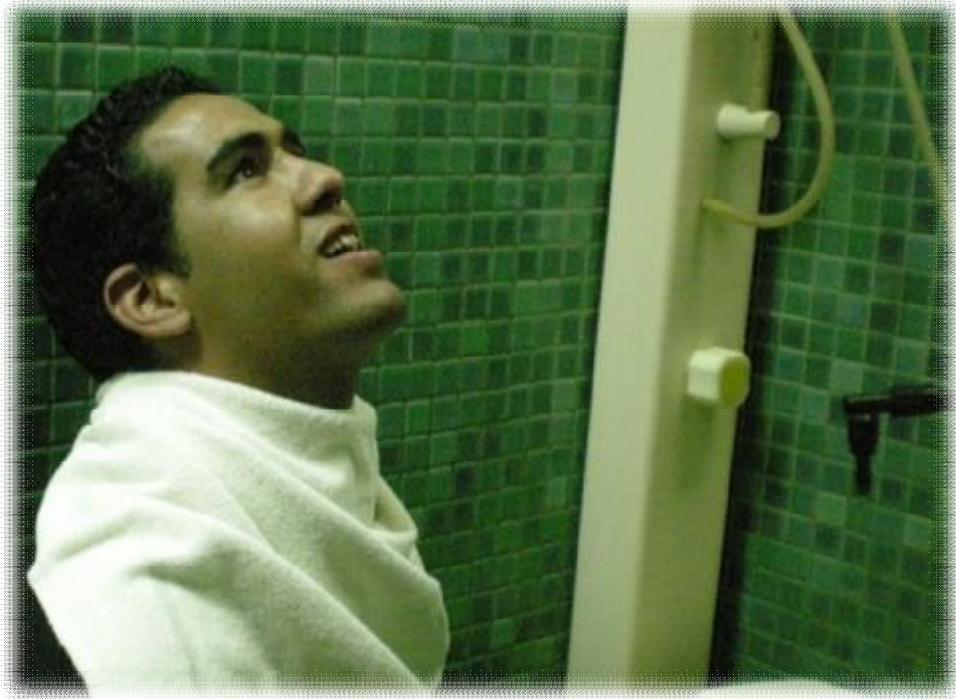


Image 3 : Le gargarisme

- Pulvérisation : est le fait de diriger de l'eau sur le pharynx et les amygdales à l'aide de :
 - ü Tamis : jet filiforme d'eau prisé par un tamis, permet de nettoyer la gorge et le pharynx. (Image 4 Flèche bleu).
 - ü Palette : jet d'eau détourné par une palette, permet de nettoyer le palais, la gorge et le pharynx.
 - ü Masque : très fines gouttelettes d'eau thermale à inhaler à l'aide d'un masque qui doit être placer à une distance de l'appareil pour éviter un excès de chaleur. (image 4 Flèche rouge).



Image 4 : La pulvérisation

- Nébulisation : grosses gouttes d'eau thermale à inhaler par le nez. (image 5)



Image 5 : La nébulisation

- Irrigation nasale : lavage de la muqueuse nasale par une eau isotonisée (c'est-à-dire par adjonction de sel). (image 6)



Image 6 : L'irrigation nasale

- Aérosols :

- ü Simple : technique consiste en inhalation de particules d'eau thermale de 2-5 microns, permettant d'atteindre les voies respiratoires en profondeur.
- ü Sonique : dans cette technique l'aérosoliseur est couplé à un vibreur sonique, l'aérosol est vibré et pulsé, ce qui favorise la pénétration et multiplie l'efficacité, en particulier au niveau des sinus de la face.
- ü Manosonique : une pressurisation par contrôle manuel vient s'ajouter à l'aérosol vibré et pulsé. Elle permet à l'aérosol de pénétrer dans la trompe d'Eustache. Cette technique est destinée aux soins de l'oreille moyenne.

- Humage (inhalation de vapeurs sulfurées) : dans cette technique l'eau thermale est pulvérisée dans un Bol en porcelaine, sous une pression forte permettant de baigner les fosses nasales, le rhino-pharynx, la gorge, les amygdales, le larynx et la trachée. (image 7)



Image 7 : L'humage

- Insufflation tubo- tympanique : pratiquée par le médecin thermal avec appareil d'insufflation de gaz thermal et par sonde d'Itard (Image 8). Cette technique permet de désobstruer les trompes d'Eustache, de drainer vers le cavum les sécrétions qui encombrant et d'apporter à la muqueuse tubo- tympanique les gaz sulfurés obtenus à partir de l'eau thermale.

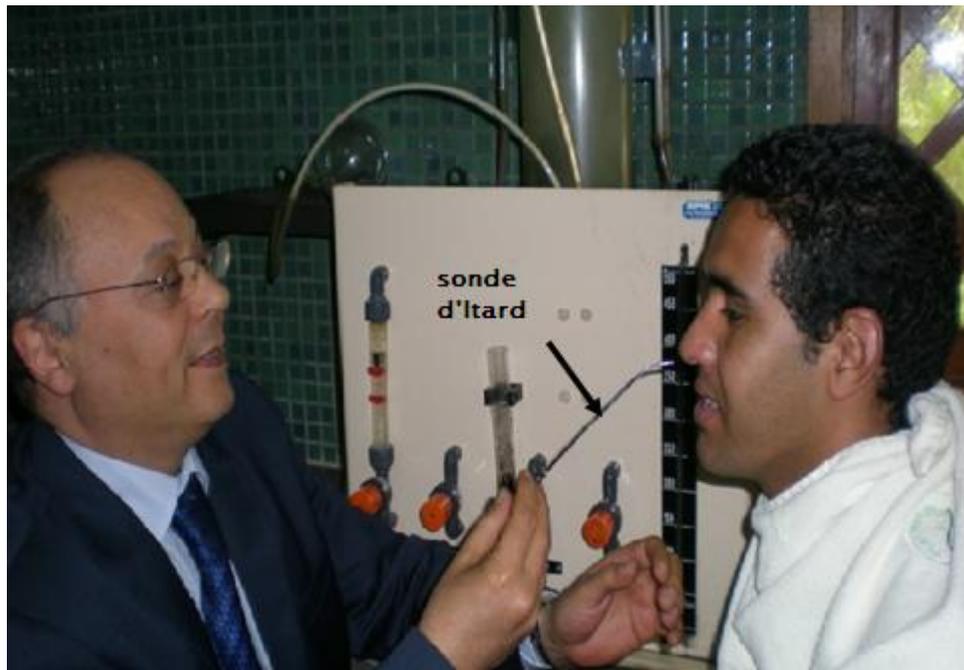


Image 8 : L'insufflation tubo-tympanique

Les remboursements des cures thermales au Maroc :

Les cures thermales ne figurent pas dans le panier des soins remboursés de l'AMO et de la CNOPS, et elles sont partiellement remboursées par certaines agences de sécurités privées avec un taux de remboursement qui peut atteindre 80%. Par contre dans certains pays européens le remboursement des cures thermales peut atteindre des valeurs importantes, et l'assurance maladie prends en charge les frais médicaux, de transport et d'hébergement à condition que la cure thermale soit prescrite par un médecin et respecte les conditions liées aux soins et à l'établissement thermal notamment une durée de trois semaines, une fois par an et pendant trois années consécutives. [65]

NOTRE ETUDE

1 - Matériel et méthodes :

L'activité thermique mérite d'être dépoussiérée, vu ses bienfaits thérapeutiques jugés importants selon les différents écrits de la littérature, mais aussi vu que notre région Fès- Meknès possède une station thermique connue par l'efficacité de son eau qui est la station de M.Y. Cela nous a amené à effectuer 2 études :

Ø Etude 1 : une évaluation de la place du thermalisme dans l'arsenal thérapeutique des praticiens ORL. Afin d'atteindre ce but un sondage a été réalisé chez les ORL de Fès et Meknès « questionnaire (Annexe 1) »

Ø Etude 2 : une étude rétrospective intéressant 64 dossiers de patients présentant une affection ORL et ayant bénéficiés au moins de deux cures thermales aux thermes de M.Y. sur une durée allant de 2000 à 2010. L'exploitation des dossiers a été réalisée en se basant sur une fiche d'exploitation individuelle résumant l'essentiel des données épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives. (Annexe 2)

RESULTATS

Ø Etude 1 : Place du thermalisme dans l'arsenal thérapeutique des ORL:

Afin d'avoir une idée sur l'importance de la prescription de la cure thermale en ORL, un questionnaire (anonyme) a été rédigé et distribué aux médecins ORL des villes Fès et Meknès. De 28 questionnaires distribués, 18 ont été récupérés. Les résultats étaient comme suit :

I. A votre avis la crénothérapie est:

- a. Une thérapeutique reconnue, démontrée par des travaux scientifiques, et originale par la nature même de son traitement. 13/18 (soit 72,22%)
- b. Une médecine douce qui si elle ne fait pas de bien ne peut pas faire de mal. 10/18 (soit 55,55%)
- c. Une thérapeutique qui a eu ses heures de gloire, mais qui est actuellement dépassée par l'évolution des traitements et des techniques de soins. 4/18 (soit 22,22%)

II. L'originalité de la médecine thermale réside:

- a. Dans le fait que le médecin thermal est plus disponible, et qu'il peut traiter globalement le patient. 2/18 (soit 11,11%)
- b. Dans son mode d'administration, qui oblige le patient à quitter son cadre habituel. 15/18 (soit 83,33%)
- c. Dans la fréquentation par les patients d'autres personnes qui souffrent souvent qu'eux des mêmes affections. 4/18 (soit 22,22%)
- d. Dans le fait de modifier le traitement médical qui peut rendre le patient pharmacodépendant. 13/18 (soit 72,22%)
- e. Néant. 0/18 (0%)

III. J'ai obtenu mes informations actuelles:

- a. Lors de ma formation initiale à l'université. 3/18 (soit 16,66%)
- b. Par la lecture d'articles spécialisés. 8/18 (soit 44,44%)
- c. Par le biais de conférences. 0/18 (0%)
- d. Autres. 10/18 (soit 55,55%)

IV. Avez- vous déjà prescrit des cures à vos patients?

- a. Non jamais. 1/18 (soit 5,55%)
- b. Rarement, uniquement à leur demande. 3/18 (soit 16,66%)
- c. J'ai des patients qui pourraient en bénéficier, mais je ne leur prescrirai qu'en dernier recours. 9/18 (soit 50%)
- d. Quand j'ai des patients qui peuvent en bénéficier, je prescris régulièrement une cure thermale. 5/18 (soit 27,77%)

V. Parmi les pathologies suivantes, vous arrive-t-il de prescrire une cure thermale ?

Tableau 4 : les différentes indications de cures thermales.

Indication	Jamais	Rarement	Souvent
rhinites chroniques	33,33%	50%	16,66%
sinusites chroniques	66,66%	33,33%	0%
R-P récidivantes	33,33%	33,33%	33,33%
amygdalites chroniques	50%	33,33%	16,66%
pharyngites chroniques	50%	50%	0%
otites à répétitions, séromuqueuses	33,33%	50%	16,66%
dysfonctionnement tubaire	33,33%	33,33%	33,33%
pré/post chir des tympans	66,66%	33,33%	0%
laryngites récidivantes	83,33%	16,66%	0%

VI. S'il vous arrive de prescrire une cure thermale, en quelle intention cette prescription arrive-t-elle dans votre stratégie thérapeutique ?

Tableau 5 : l'intention de la cure thermale dans la stratégie thérapeutique des médecins ORL.

L'indication	1 ^{ère} intention	2 ^{ème} intention	ultime recours
rhinites chroniques	0%	33,33%	49,99%
sinusites chroniques	0%	50%	33,33%
R-P récidivantes	0%	66,66%	16,66%
amygdalites chroniques	33,33%	0%	16,66%
pharyngites chroniques	0%	50%	33,33%
otites à répétitions, séromuqueuses	16,66%	33,33%	16,66%
dysfonctionnement tubaire	0%	50%	33,33%
pré/post chir des tympans	0%	33,33%	16,66%
laryngites récidivantes	0%	0%	16,66%

VII. Pour les pathologies suivantes, diriez-vous qu'une cure thermique est bénéfique pour le patient d'un point de vue physique, psychologique ?

Tableau 6 : Les bienfaits des cures thermales

Pathologies	Physique	Taux1	Psychique	Taux2
rhinites chroniques	5	27,77%	16	88,88%
sinusites chroniques	9	50%	13	72,22%
R-P récidivantes	4	22,22%	17	94,44%
amygdalites chroniques	3	16,66%	3	16,66%
pharyngites chroniques	6	33,33%	11	61,11%
otites à répétitions, séromuqueuses	3	16,66%	6	33,33%
dysfonctionnement tubaire	5	27,77%	9	50%
pré/post chir des tympans	3	16,66%	0	0%
laryngites récidivantes	0	0%	6	33,33%

/III. Si vous ne prescrivez pas de cures thermales, quelles en sont les raisons ?

Tableau 7 : présentant les raisons de la non prescription de la cure thermique

je n'y pense pas	33,33%
je n'en ai pas l'expérience	0%
je n'y crois pas	16,66%
je n'ai pas suffisamment d'informations sur le sujet	0%
mon (mes) malade(s) refuse(nt)	0%
je ne le propose pas à mes patients pour raisons financières	33,33%
Autres	16,66%

IX. En générale, la demande de la cure émane-t-elle de vous-même ou du patient ?

La demande de la cure thermique émane dans 83.34% des cas du médecin traitant alors que dans 16.66% des cas ce sont les malades qui demandent la cure.

(Figure 12)

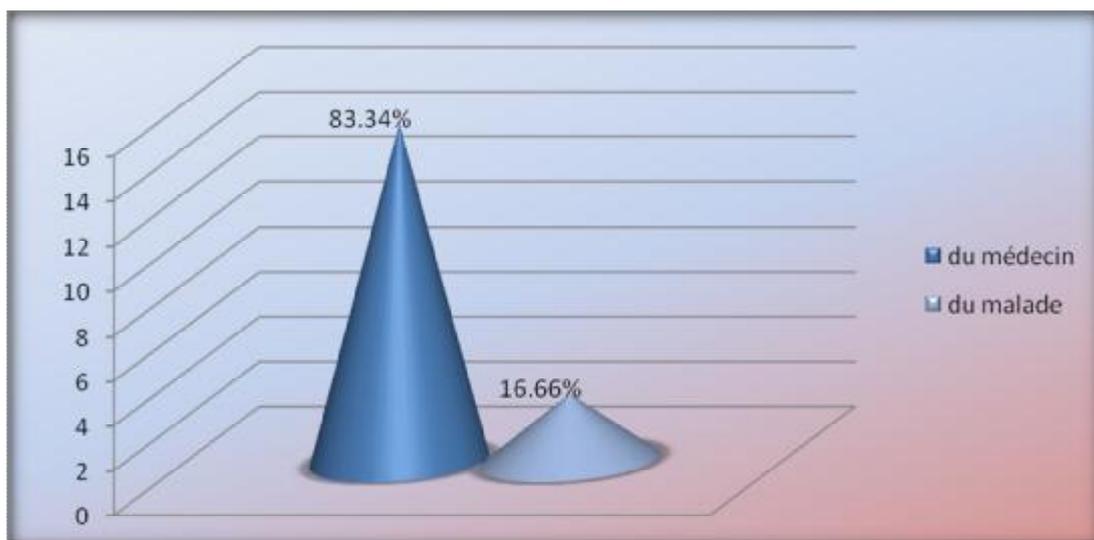


Figure 12 : La comparaison entre la demande de la cure par le malade et par le médecin.

X. Que pensez-vous de l'utilité du thermalisme en ORL ?

15 (83.34%) médecins ORL pensent que la crénothérapie est inutile, tandis que 3 (16.66%) disent que le thermalisme en ORL est utile. (Figure 13)

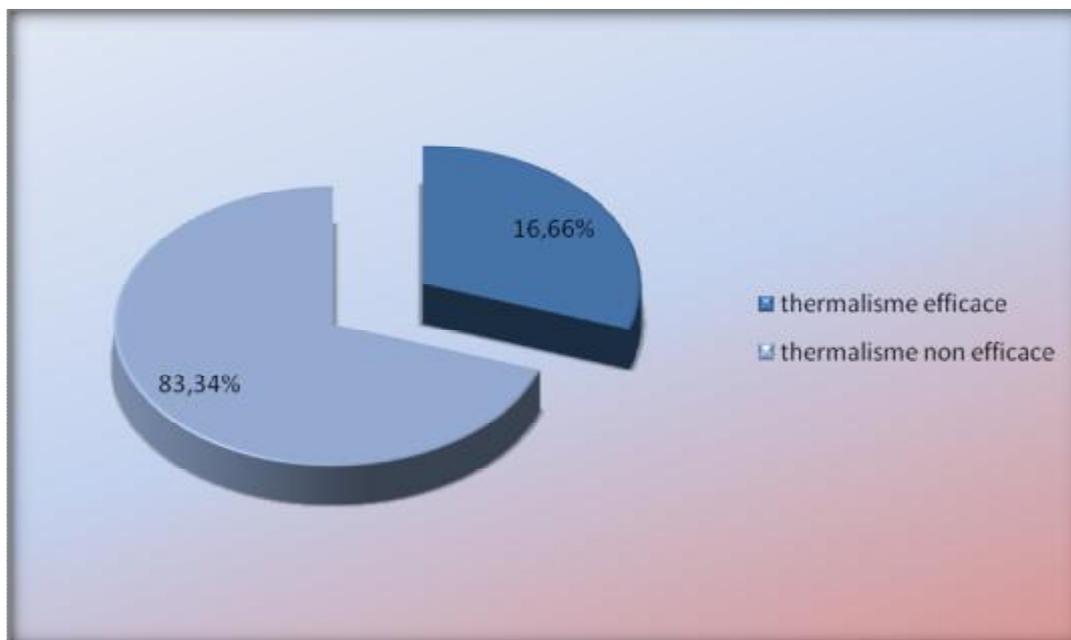


Figure 13 : l'utilité du thermalisme en ORL.

Ø Etude 2 : Evaluation à la station MY de la pratique thermale dans la pathologie ORL :

a/ Données socio épidémiologiques :

Ø L'âge :

L'âge moyen des malades est de 45,14 ans avec une médiane de 47,5 ans et des extrêmes allant de 6 à 82 ans. (Figure 14)

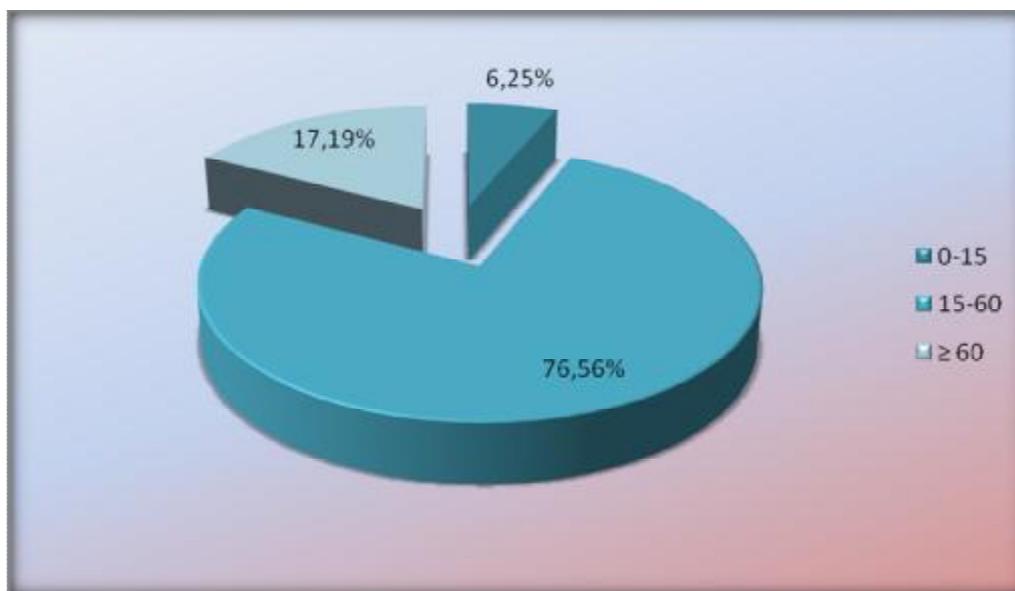


Figure 14 : Répartition des curistes selon l'âge

Ø La profession :

16 patients (soit 25%) dans notre série sont sans profession, 5 (soit 7,82%) retraités, 38 (soit 59,37%) sont actifs et 5 (soit 7,81%) élèves. (Figure 15)

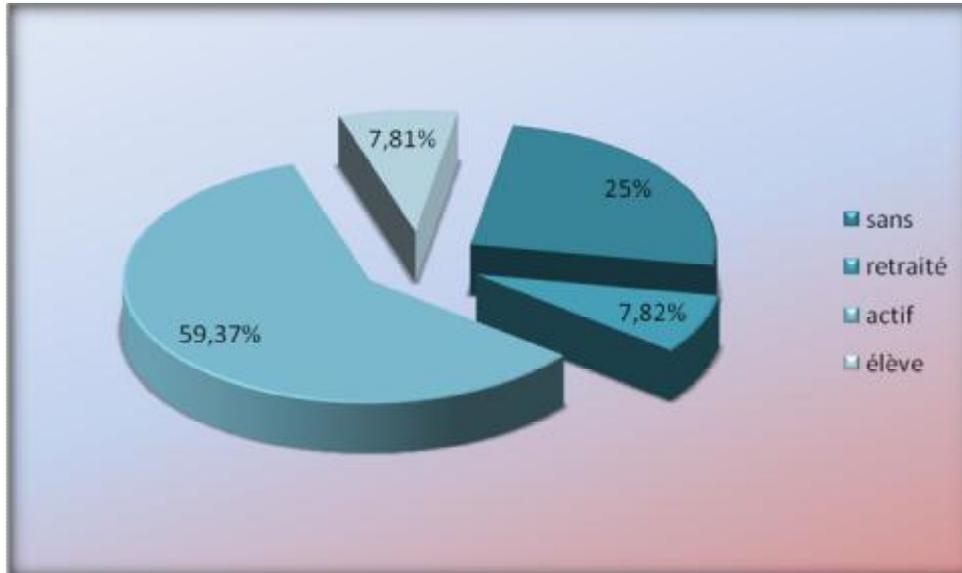


Figure 15 : Répartition des curistes selon la profession

Ø Médecins référents :

1 patient (soit 1,56%) de nos malades est fut adressé par un généraliste, et les 63 malades (98,44%) par des ORL.

Ø Origine :

19 curistes sont de la région de Casablanca (34,54%). 7 curistes (10%) sont des étrangers. Seulement 2 curistes (0,31%) sont de Fès. (Figure 16)

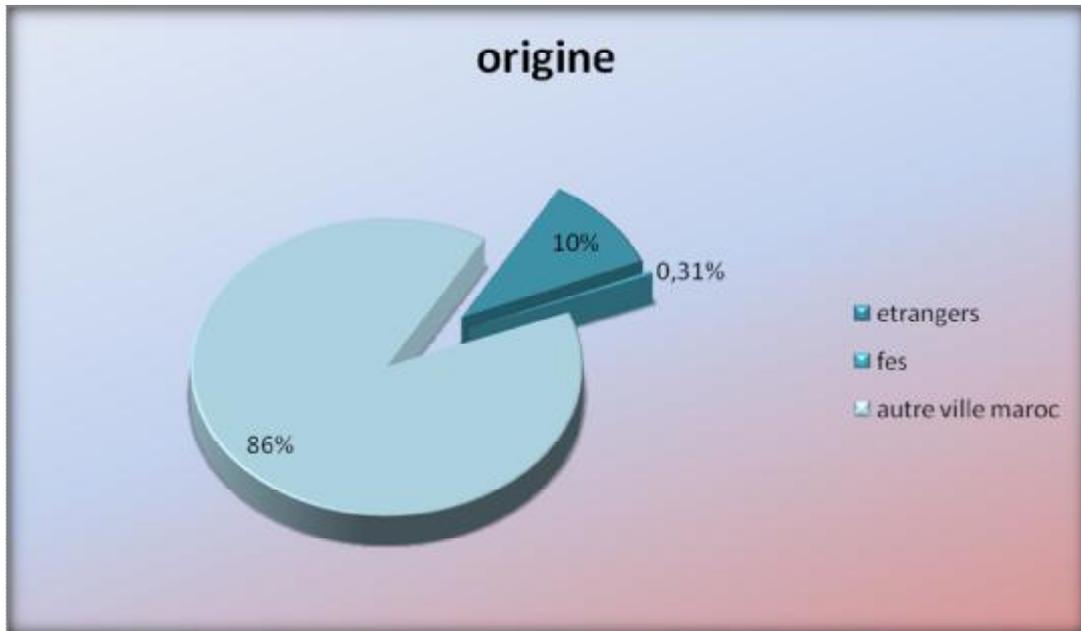


Figure 16 : Répartition des curistes selon leur provenance.

Ø Motif de consultation :

Tous les patients de notre étude ont été adressés avec un diagnostic précis.

(Tableau 8)

Tableau 8 : Les différents motifs de consultation des curistes

Motif de consultation	Nombre de malades	%
Rhinites chroniques	22	34,38
Sinusites chroniques	30	46,88
R-P récidivantes	10	15,62
Amygdalites chroniques	2	3,13
Pharyngites chroniques	4	6,25
OSM	4	6,25
OMC	4	6,25
Asthme	1	1,56
Dysfonctionnement tubaire	3	4,69

Ø La cure thermale :

Tous les malades ont bénéficié des mêmes soins, mais l'ordre de ces soins et la quantité de l'eau thermale utilisée sont variables en fonction de la pathologie et de l'état initiale des curistes.

Il s'agit de :

* soins de lavage : gargarisme, pulvérisations d'eau thermale au tamis, au masque, les irrigations nasales à l'eau thermale isotonisée;

* soins d'assèchement : le humage et les aérosols simples ou soniques;

les patients présentant une sinusite, reçoivent plus d'eau thermale dans l'irrigation nasale, en moyenne 1,5litre.

Chez les malades présentant un dysfonctionnement tubaire, on commence par de l'aérosol sonique avec manœuvre de Valsalva, et si pas de résultat, on pratique les insufflations tubaires.

Chez La patiente asthmatique (seule cas) on a commencé par de l'aérosol simple puis on a introduit progressivement l'aérosol sonique.

Le nombre et la durée des cures effectuées :

Afin d'étudier l'impact des cures thermales sur les patients, notre étude a été limitée aux curistes ayant effectués au moins 2 cures.

Le nombre de cures était varié d'un patient à l'autre, on note que ce nombre vari entre 2cures (56% soit 36 cas) et 13 cures (1.56% soit 1 malade).

(Figure 17)

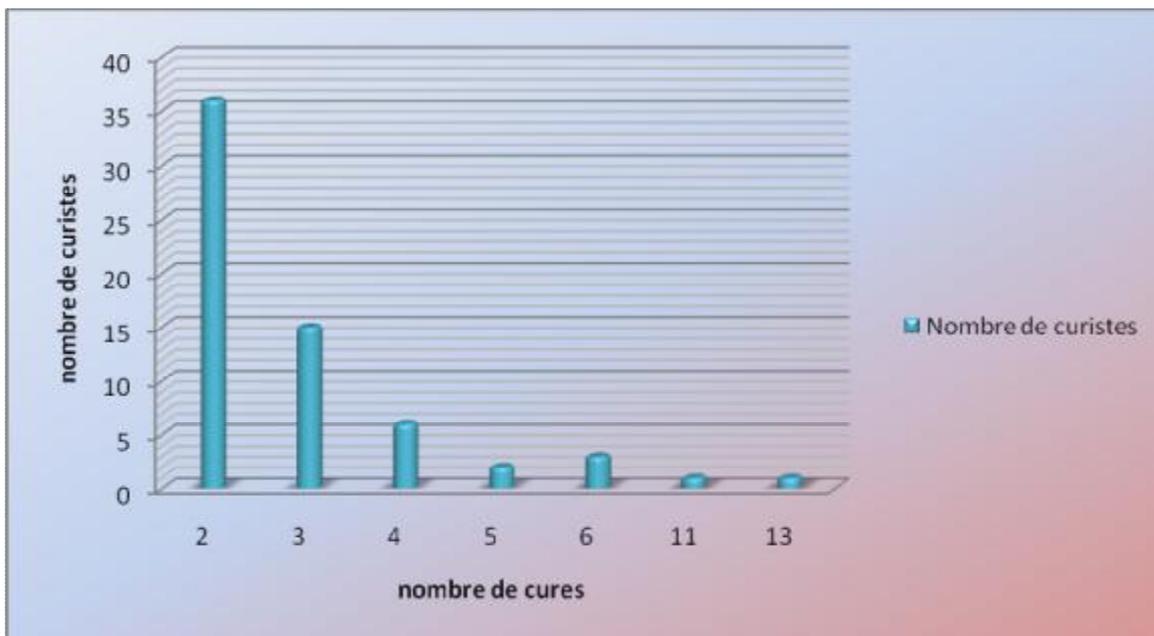


Figure 17 : le nombre de cures effectuées par curiste

La durée de chaque cure est variable d'un curiste à l'autre, et d'une cure à une autre. On ne va présenter que les durées des 3 premières cures. La majorité de nos patients effectue des mini-cures inférieures à 7 jours. (Figure18)

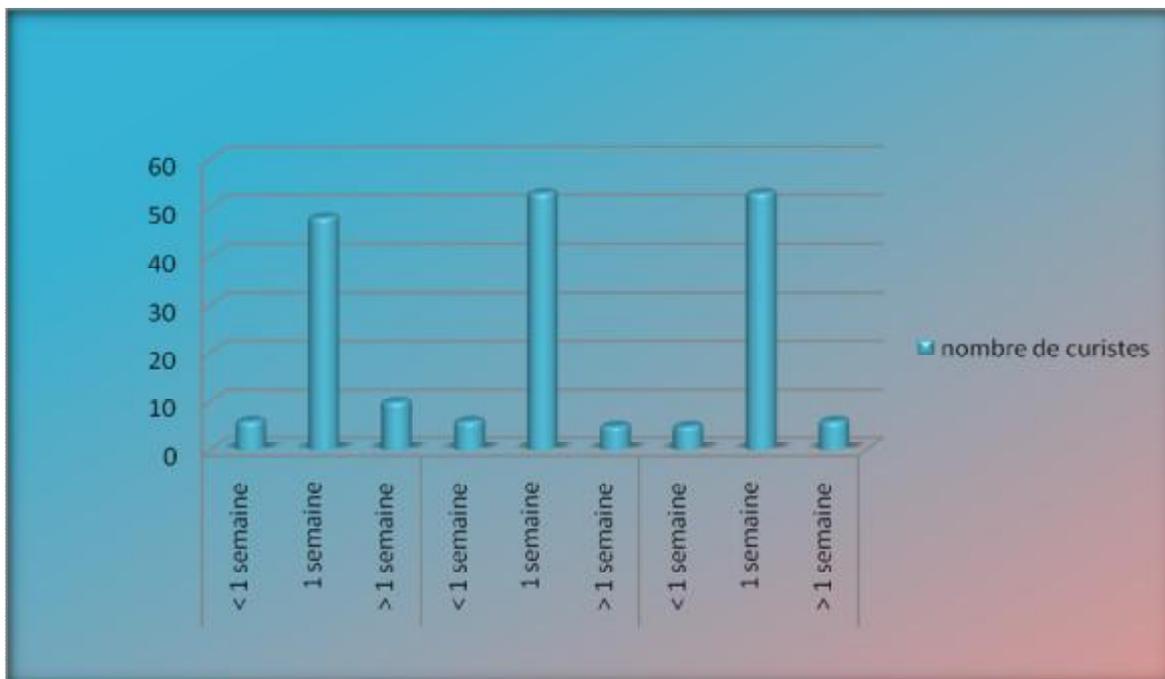


Figure 18 : Durées des trois premières cures effectuées par les curistes aux thermes de M.Y.

Evolution :

L'efficacité des cures a été jugée en fonction de la diminution ou de la disparition des symptômes les plus gênants, du nombre et de l'intensité des poussées, de la consommation médicamenteuse et du nombre de consultations médicales pour la même affection ayant motivé la cure. Un score d'évaluation a été établi (figure 19) pour faciliter la comparaison de nos résultats avec ceux de d'autres séries :

Consommation médicamenteuse	<ul style="list-style-type: none"> • 2 : augmentée • 1 : stabilisation • 0 : diminuée
Nombre de consultations	<ul style="list-style-type: none"> • 2 : augmenté • 1 : stabilisation • 0 : diminué
Symptômes gênants	<ul style="list-style-type: none"> • 2 : aggravation • 1 : stabilisation • 0 : diminution
Nombre de poussées	<ul style="list-style-type: none"> • 2 : augmentation • 1 : stabilisation • 0 : diminution
Intensité des poussées	<ul style="list-style-type: none"> • 2 : plus gênantes • 1 : même intensité • 0 : moins gênantes

On considère que le curiste présente une amélioration importante voire totale si le score < 4, une stabilisation ou amélioration modérée si le score est compris entre 4 et 6 ou une aggravation si le score > 6.

Figure 19 : le score utilisé pour évaluer l'évolution des curistes après chaque cure.

Pour des raisons de commodité, on n'a évalué que les 3 premières cures. (Figure 20)

ü Evolution après la 1^{ère} cure :

Après la 1^{ère} cure plus que la moitié des curistes ont déclaré une amélioration importante.

ü Evolution après la 2^{ème} cure :

Après la 2^{ème} cure, parmi les 28 patients revenus pour effectuer une 3^{ème} cure plus que 65% ont rapporté une amélioration importante.

ü Evolution après la 3^{ème} cure :

12 malades ont revenu pour effectuer une 4^{ème} cure, et en interrogeant ces malades sur leur état clinique après la 3^{ème} cure, 10 cas ont déclaré une amélioration importante.

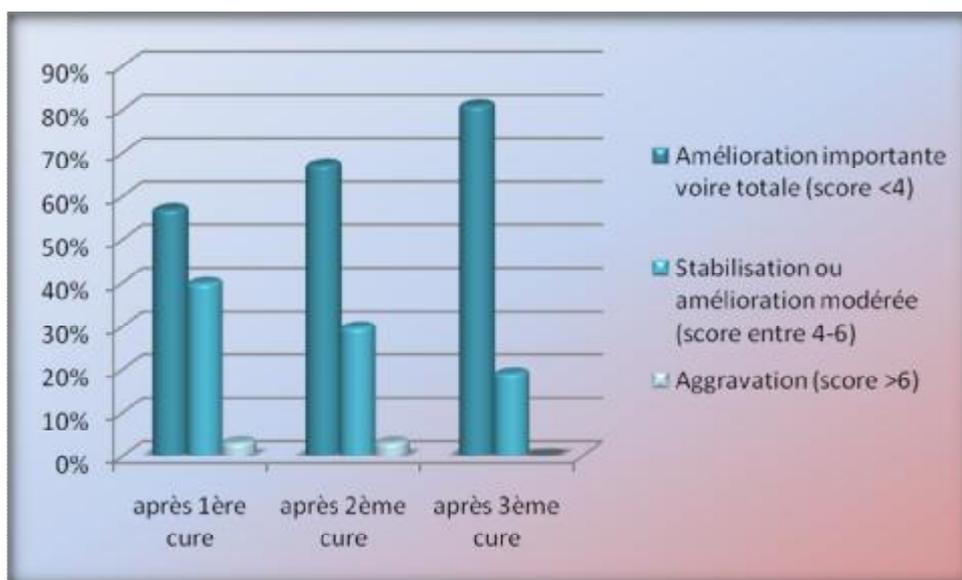


Figure 20 : L'évolution des curistes après 3 cures

D'après ces résultats on note que le taux d'amélioration augmente avec le nombre de cures effectuées, ce qui justifie son renouvellement pour préserver et renforcer le bénéfice acquis lors de la 1^{ère} cure.

DISCUSSION

L'utilisation des cures thermales en thérapeutique remonte certes à une haute antiquité, et le nombre des études, tant expérimentales que cliniques qui lui a été consacré, est particulièrement élevé (ces études ont été bien détaillées dans la thèse de M.H HENCHIRI [47]), mais nous ne disposons pas encore aujourd'hui d'études menées selon une méthodologie scientifiquement établie type double insu (essai thérapeutique), car il est très difficile d'adapter de telles méthodes aux cures thermales.

1- Profil épidémiologique

L'âge

La crénothérapie peut être indiquée à tous les âges (dès l'âge de 3 ans en cas de pathologies ORL est respiratoire). L'âge des curistes est généralement variable avec une prédominance des adultes [88]. Le nombre d'enfant curiste est très variable selon les séries publiées [62,-91]. Le nombre peu important d'enfants dans notre contexte peut être expliqué par l'insuffisance d'indication, la non disponibilité des parents devant accompagner leurs enfants pour au moins une semaine ou à l'absence des maisons d'enfants pour recueillir ces petits curistes comme celles retrouvées dans certaines stations thermales en France (Bourboule [88], Saint honoré [90]...).

Le sexe une légère prédominance féminine est généralement observée [62 ; 91].

Profession

Le profil épidémiologique en rapport avec la profession des curistes est important à révéler vu que certaines professions présentent un facteur de risque pour des pathologies ORL et respiratoire, et vu aussi que l'activité professionnelle est influencée par l'absentéisme qui est en rapport avec la maladie ou avec le séjour dans la station thermale pendant la durée de la cure.

Selon la littérature, se sont les sujets retraités ou sans profession qui bénéficient de cures thermales [62 ; 91], alors que dans notre contexte c'est plutôt les sujets actifs. Cela peut être expliqué par le fait que chez nous les cures thermales ne sont pas remboursées par la sécurité sociale

Région d'origine des curistes la station thermale de M.Y. est la seule au Maroc qui est dotée d'équipements modernes au standard international. Le rayonnement de cette station dépasse le niveau local au niveau national voire international.

2- Les indications des cures

Dans notre étude on note que les pathologies concernant les fosses nasales, les sinus et les amygdales représentent la majorité des indications (82,81%) alors que les otopathies représentent (17,19%). Ces résultats rejoignent ceux de l'enquête réalisée de Laroche [62] où l'eau thermale utilisée a des caractères physico-chimiques sont proches de ceux de l'eau de M.Y.

L'eau bicarbonatée sodique arsenicale est surtout indiquée en cas de pathologies allergiques tandis que l'eau soufrée est indiquée pour des pathologies infectieuses. Dans notre étude on note une légère prédominance de pathologies infectieuses (59,37%) alors que dans l'enquête de Fournier [88] à la station de la Bourboule, dont l'eau est bicarbonatée sodique arsenicale, la prédominance concerne les pathologies allergiques (82%).

3- Médecins et thermalisme

Le thermalisme est une médecine encore mal connue. Une enquête sur la crénothérapie a été réalisée à la demande de la Fédération Thermale et Climatique Française en se basant sur des entretiens semi directifs avec 50 médecins composés de groupe hétérogène comportant généralistes (35) et spécialistes (15)

[85], Cette étude a montré que seulement 2 médecins sur 50 semblaient avoir des connaissances relativement bonnes sur le thermalisme alors qu' au départ les 50 ont affirmé être compétent dans la matière. Cette faible connaissance peut être expliquée par l'insuffisance d'information sur les bases du thermalisme notamment le mode d'administration, le mode d'action, les différents types de cure, les indications, les contres indications, les effets indésirables, etc... en bref les caractéristiques du "médicament thermale". L'absence d'enseignement du thermalisme dans la majorité des facultés de médecins nous parait une des importantes entraves au développement de cette thérapie. La structuration d'une politique de communication large intéressant les médecins et le grand publique est seule garante d'un meilleur développement du thermalisme national.

La cure thermal a un double effet, physique (aspects thérapeutiques des agents de la médecine thermale à savoir l'eau, la vapeur, la boue, les gaz...) et psychique (changement de lieu de vie, rupture des habitudes, avoir du temps pour s'occuper de soi même). La prédominance d'un effet sur l'autre est variable selon le profil du patient et le type de pathologie soignée.

49 sur 50 médecins interrogés sur l'effet du thermalisme dans l'enquête réalisée en France [85] disent que la médecine thermale à une médecine efficace uniquement sur le plan psychologique.

La proposition initiale d'une thérapie thermale émane généralement du médecin prescripteur sachant que la plus part d'entre eux déclarent qu'au début de leur carrière ils ne prescrivaient cette thérapie qu'à la demande de leurs malades et c'est grâce aux résultats des cures qu'ils sont devenus des prescripteurs à part entière. Cette prescription vient généralement comme ultime recours après que le médecin a épuisé les autres moyens thérapeutiques.

La majorité des curistes sont adressés par des généralistes, cela est confirmé par une enquête réalisée durant la saison thermale 2006 sur un échantillon très

important, 400000 questionnaires ont été mis à la disposition des curistes (toute spécialité confondue) dans les 91 établissements thermaux français et dont les curistes à orientation ORL représentent 17% de l'échantillon [88], et l'enquête de Laroche [62] où les généralistes représentent 60% des médecins prescripteurs de cures thermales, alors que 40% sont des spécialistes dont les ORL représentent 30%. Dans notre contexte se sont surtout les médecins spécialistes qui adressent les patients pour des cures thermales (Figure 21). Ce constat doit inciter les responsables sur les stations thermales à élaborer une large campagne de sensibilisation et d'information auprès des généralistes. L'introduction du thermalisme dans le programme des études médicales de base est une suggestion à évaluer par les différentes facultés de médecine.

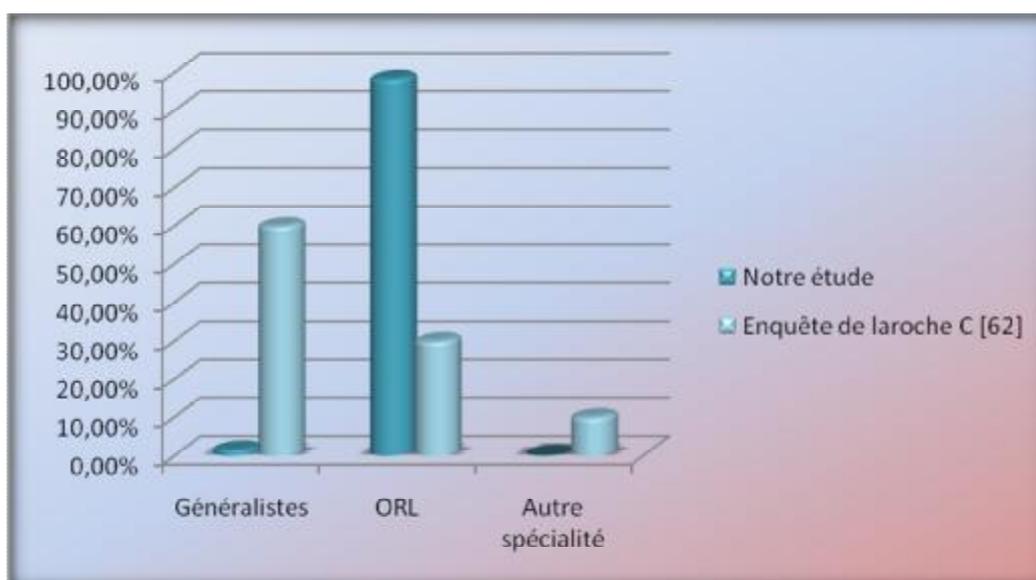


Figure 21 : Répartition des curistes selon le médecin traitant

4- Le déroulement de la cure dans les thermes de M.Y.

Les soins à l'établissement thermal ont lieu surtout les matins, l'après-midi est consacrée au repos et aux distractions. De nombreuses conférences médicales permettent aux patients et à leur entourage de mieux comprendre leur maladie et d'apprendre à se prendre en charge (mesures de prévention, conseils hygiéno-diététiques, managements des traitements). Le plus souvent, il faut faire une cure trois années de suite pour obtenir une modification définitive de l'affection traitée, suivies d'une cure de rappel après un an de repos. Pour des maladies chroniques et déjà compliquées, il peut être indiqué de faire des cures chaque année, au long cours. Entre deux cures, le patient, informé, « gère » son affection, suivi par son médecin traitant qui peut prescrire des thérapeutiques préventives, si nécessaire, telles que des vaccinations spécifiques ou des désensibilisations. [84]

À Moulay Yacoub, les curistes, adressés par leur médecin traitant, subissent un examen clinique par le médecin thermal avant-cure lors duquel le programme des soins est ordonné, la majorité des curistes optent pour 1 semaine de cure qu'ils répètent 6 mois plus tard, la cure peut se dérouler le matin ou l'après midi, selon la convenance du curiste, beaucoup de curistes choisissent la demi journée libre pour visiter Fès ou la région. La répétition des cures se continue tant que les bienfaits s'en ressentent, tous les six mois ou tous les ans.

5- Efficacité du thermalisme en ORL

L'évaluation de l'efficacité du thermalisme dans les pathologies ORL n'a jamais fait l'objet d'étude de haut niveau de crédibilité scientifique. La majorité des études sont à faible niveau de preuve cependant la plupart d'entre elles [62 ; 88 ; 91 ; 92] rapportent une amélioration significative, certes subjective, mais palpable par le médecin et par le curiste qui rapporte généralement une diminution de la consommation médicamenteuse, du nombre et de l'intensité des poussées, du nombre de consultations pour la pathologie ayant motivé la cure et donc une diminution de leur absentéisme à l'école ou au travail. En effet dans l'enquête de Laroche [62] le taux d'amélioration a dépassé les 70% dès la 1^{ère} cure, ce taux a dépassé les 50% dans l'enquête de Tabone et al [91] et presque 60% dans notre étude. Cette amélioration augmente avec le nombre de cures effectuées c'est-à-dire que le renouvellement des cures paraît renforcer les résultats obtenus. (Figure 22)

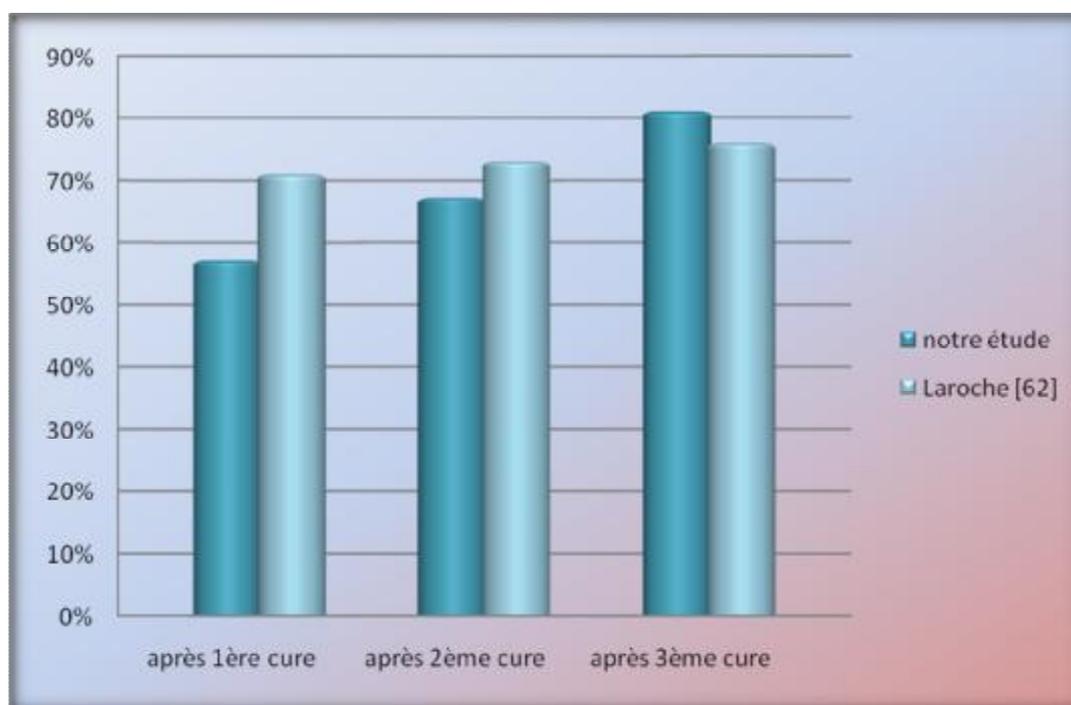


Figure 22 : Evaluation de l'amélioration des curistes durant les 3 premières cures

6- Thermalisme et Asthme : [88]

L'asthme est une maladie inflammatoire chronique des voies aériennes inférieures qui nécessite une prise en charge au long cours. Aujourd'hui, des médicaments efficaces permettent de soulager les crises et de contrôler la maladie. A côté de ces traitements, les cures thermales et les séjours climatiques gardent leurs indications dans le traitement symptomatique de l'asthme vu l'amélioration généralement ressentie par les curistes. En effet, au cours du séjour, les patients bénéficient d'un encadrement thérapeutique (organisation de conférences médicales permettant aux malades de mieux gérer leur maladie), profitent de la pureté de l'air et du dépaysement.

Les stations thermales les plus indiquées en cas d'asthme sont celles dont l'eau est bicarbonatée sodique arsenicale (l'arsenic est un principe actif anti allergique). La station thermale de la Bourboule est considérée comme anti allergique. Cette station possède une école dite « école de l'asthme » dont les objectifs sont : de permettre à chacun des curistes de savoir gérer sa maladie, d'offrir la possibilité de réaliser des explorations fonctionnelles respiratoires et des tests de dépistage. Plusieurs études ont été réalisées au sein de cette station avaient démontré que les asthmatiques (adultes et enfants) ont présenté une amélioration significative de leur état de santé avec des taux qui peuvent atteindre 66-80% [88]. Cette amélioration a été évaluée chez un groupe d'enfants asthmatiques ayant bénéficié d'une cure thermale à la Bourboule [88] et qui a objectivé une diminution de la consommation médicamenteuse (tableau 9), et une appréciation satisfaisante chez les médecins prescripteurs (tableau 10).

Tableau 9 : comparaison de la consommation médicamenteuse après la 1^{ère} cure (Groupe1) et après la 2^{ème} cure (Groupe 2)

Consommation forte et très forte	Groupe 1	Groupe2
B2 mimétiques	18%	8%
Corticoides	24%	10%
Antihistaminiques	24%	21%
Antibiotiques	8%	4%

Tableau 10: appréciation générale du médecin prescripteur sur les résultats de la cure

	Médiocres	Satisfaisants	Très satisfaisants
Résultats de la cure	8%	61%	31%

7- Enfant et thermalisme :

Les bienfaits du thermalisme dans les pathologies ORL et respiratoires sont plus ressentis chez les enfants vu que la maladie est généralement à son début. Plusieurs études réalisées chez les enfants sur la crénothérapie pour des indications ORL et respiratoires ont objectivé que l'évolution la plus fréquente est une amélioration importante dès la 1^{ère} cure [1 ; 84 ; 93]. Bourgade [94] a étudié dans sa thèse 30 observations d'enfants atteints d'otopathies, et les résultats ont été comme suit : pour les otites aiguës : 80-90% de bons et très bons résultats après 2 ou 3 cures; les otites séreuses : 65-70% et les otites à tympan ouvert 60-70%. Ces résultats sont parallèles avec ceux de l'étude réalisée par Comet et Mortangne [95] qui ont montré que, sur 190 curistes présentant une OSM, 73% des enfants ne nécessitent plus de mise en place d'aérateur transtympanique. Plusieurs autres études depuis 1965 sont détaillées dans la thèse de M.H. HENCHIRI [47].

Deux études plus récentes ont été réalisées aux thermes de la Bourboule :

ü Audrey F. [92], sur 1500 curistes pour l'asthme, la sinusite et la rhinite. Elle a mis en évidence une diminution systématique des symptômes concrétisée par une amélioration significative de l'état de santé des curistes (de 66% à 81%).

ü Afreth [96], sur 182 enfants présentant une pathologie allergique respiratoire, les résultats parlent d'une satisfaction des médecins prescripteurs qui dépasse les 89% (de résultats satisfaisante ou très satisfaisante).

Notre étude également montre que presque tous les enfants ont présenté une amélioration dès la 1^{ère} cure.

8- L'apport socio-économique du thermalisme:

Depuis l'antiquité l'homme a accordé aux sources thermales une place importante, il a construit des villes là où il y a des sources, ces villes ont présenté des lieux de pèlerinage pour faire des cures, prendre des eaux mais aussi des lieux à intérêts culturels et touristiques.

Aujourd'hui les sources thermales continuent à accueillir non seulement les malades mais aussi les gens qui veulent jouir de la nature vierge et l'air pur qui entourent les stations thermales. A noter aussi que les curistes et leurs familles profitent de la demi-journée libre pour visiter l'entourage. Cela montre que le thermalisme jouet aussi un rôle important dans l'économie et le tourisme de la région.

CONCLUSION

Les cures thermales sont le remède naturel pour soigner les maladies chroniques inflammatoires et/ou allergiques des voies respiratoires grâce aux minéraux actifs des eaux thermales. Mais malgré leur efficacité importante, selon les résultats de notre étude, la prescription des cures thermales dans le traitement des pathologies ORL reste timide.

La crénothérapie n'occupe pas une place importante au Maroc, parmi une centaine de sources thermales seulement quelques unes sont connues et exploitées et seule la station thermale de MY est équipée pour accueillir des curistes. Cette dernière est située dans la région de Fès- Meknès et pourtant le nombre de curistes de ces deux villes reste peu important. Ce nombre faible de curistes est dû au fait que la majorité des médecins ne connaissent pas la crénothérapie vu l'insuffisance voire l'absence d'information concernant les caractéristiques du "médicament thermale" et de son efficacité et aux problèmes financiers (les cures thermales sont insuffisamment ou non remboursées par la sécurité sociale).

A côté de ses bienfaits thérapeutiques la crénothérapie a aussi un rôle dans le développement de l'économie de la région en contribuant à l'élaboration d'un nouveau type de tourisme : le tourisme médical. Un grand effort reste à faire par les médecins prescripteurs et les responsables des stations thermales pour exploiter de la meilleure manière possible cette ressource naturelle aussi bien sur le plan médical qu'économique.

ANNEXES

Questionnaire sur la place du thermalisme en ORL

(Annexe 1)

Ø A votre avis la crénothérapie est:

- Une thérapeutique reconnue, démontrée par des travaux scientifiques, et originale par la nature même de son traitement.
- Une médecine douce qui si elle ne fait pas de bien ne peut pas faire de mal.
- Une thérapeutique qui a eu ses heures de gloire, mais qui est actuellement dépassée par l'évolution des traitements et des techniques de soins.

Ø L'originalité de la médecine thermale réside:

- Dans le fait que le médecin thermal est plus disponible, et qu'il peut traiter globalement le patient.
- Dans son mode d'administration, qui oblige le patient à quitter son cadre de vie habituel.
- Dans la fréquentation par les patients d'autres personnes qui souffrent souvent plus qu'eux des mêmes affections.
- Dans le fait de modifier le traitement médical qui peut rendre le patient moins pharmacodépendant.
- Néant.

Ø J'ai obtenu mes informations actuelles:

- Lors de ma formation initiale à l'université.
- Par la lecture d'articles spécialisés.
- Par le biais de conférences.
- Autres.

Ø Avez- vous déjà prescrit des cures à vos patients?

- Non jamais.
- Rarement, uniquement à leur demande.
- J'ai des patients qui pourraient en bénéficier, mais je ne leur prescrirai qu'en qu'en dernier recours.
- Quand j'ai des patients qui peuvent en bénéficier, je prescris régulièrement une cure thermale.

Ø Parmi les pathologies suivantes, vous arrive-t-il de prescrire une cure thermale ?

	Jamais	Rarement	Souvent
Rhinites chroniques			
Sinusites chroniques et/ou récidivantes			
Rhinopharyngites récidivantes			
Amygdalites chroniques (+/- cryptiques)			
Pharyngites chroniques			
Otites à répétition, séromuqueuses, fibroadhésives			
Dysfonctionnement/ dysperméabilités tubaires			
Pré/post chirurgie des tympans			
Laryngites récidivantes, (rééducation vocale)			
Autres			

Ø S'il vous arrive de prescrire une cure thermale, en quelle intention cette prescription arrive-t-elle dans votre stratégie thérapeutique ?

	1 ^{ère} intention	2 ^{ème} intention	Ultime recours
Rhinites chroniques			
Sinusites chroniques et/ou récidivantes			
Rhinopharyngites récidivantes			
Amygdalites chroniques (+/- cryptiques)			
Pharyngites chroniques			
Otites à répétition, séromuqueuses, fibroadhésives			
Dysfonctionnement/ dysperméabilités tubaires			
Pré/post chirurgie des tympans			
Laryngites récidivantes, (rééducation vocale)			
Autres			

Ø Pour les pathologies suivantes, diriez-vous qu'une cure thermale est bénéfique pour le patient d'un point de vue physique, psychologique... ?

	Physique	Psychique	Autres (précisez)
Rhinites chroniques			
Sinusites chroniques et/ou récidivantes			
Rhinopharyngites récidivantes			
Amygdalites chroniques (+/- cryptiques)			
Pharyngites chroniques			
Otites à répétition, séromuqueuses, fibroadhésives			
Dysfonctionnement/dysperméabilités tubaires			
Pré/post chirurgie des tympans			
Laryngites récidivantes, (rééducation vocale)			
Autres			

Ø Renouvelez-vous cette thérapie thermale pour consolider les effets observés ?

	Oui	non
Rhinites chroniques		
Sinusites chroniques et/ou récidivantes		
Rhinopharyngites récidivantes		
Amygdalites chroniques (+/- cryptiques)		
Pharyngites chroniques		
Otites à répétition, séromuqueuses, fibroadhésives		
Dysfonctionnement/ dysperméabilités tubaires		
Pré/post chirurgie des tympans		
Laryngites récidivantes, (rééducation vocale)		
Autres		

Ø En général, la demande de cure thermique émane-t-elle de vous-même ou du patient ?

--

Ø Si vous ne prescrivez pas de cures thermales, quelles en sont les raisons ?

Je n'y pense pas	
Je n'en ai pas l'expérience	
Je n'y crois pas	
Je n'ai pas suffisamment d'informations sur le sujet	
Mon (mes) patient(s) refuse (nt)	
Je ne le propose pas à mes patients pour raisons : <p style="text-align: center;">§ Financières :</p> <p style="text-align: center;">§ Matériels :</p> <p style="text-align: center;">§ Autres, précisez :</p>	
Autre(s) raison(s), précisez :	

Ø Que pensez-vous de l'utilité du thermalisme en ORL ?

Ø Commentaires libres.

Fiche d'exploitation : le thermalisme en ORL

(Annexe 2)

Ø Nom et prénom :

Ø Date d'admission :

Ø Age :

Ø Sexe : F M

Ø Origine :

Ø Profession :

Ø NSE :

Ø Adressé par :

Généraliste : Spécialiste :

Fès : Autre :

Secteur :

Public : CHU : Privé :

Ø Motif de la consultation thermale :

Ø Histoire de la maladie :

- Obstruction nasale :
- Rhinorrhée :
- Prurit :
- Larmoiement :
- Dysphonie :
- Sensation d'oreille bouchée :
- Le caractère saisonnier des symptômes :
- Nombre d'épisodes par an :
- Délai entre les épisodes :
- Hypoacousie :
- Otalgie :
- Otorrhée :
- Toux :
- Ronflement :

- Etat entre les crises :

Ø Examen clinique :

ü Examen général :

- Poids :

- Taille :

- Etat général :

- Conjonctives :

ü Examen ORL :

Examen rhino logique :

- Inspection :

- Rhinoscopie antérieure

- Rhinoscopie postérieure :

Cavité buccale :

- Hygiène bucco dentaire :

- Amygdales :

- Oropharynx :

Examen du larynx :

- Laryngoscopie indirecte :

- Examen otologique :

- Inspection :

- Otoscopie :

Acoumétrie :

- Teste de Rinne :

- Test de Weber :

ü Examen PP :

- FR :

- Inspection :

- Epanchement pleural :

- Auscultation :

ü Examen cardiovasculaire :

- FC :
- TA :
- Pouls périphériques :
- Auscultation :

ü Examen des aires ganglionnaires :

Ø Conclusion :

Ø Traitement :

ü Antibiothérapie :

ü Antihistaminiques :

ü Corticothérapie :

ü Autres :

Ø La cure thermale :

- Techniques :

- Durée :

- Evolution :

- Après 1^{ère} cure :

- Après 2^{ème} cure :

- Après 3^{ème} cure :

RESUME

RESUME

Reconnu aujourd'hui comme une pratique médicale efficace par l'Organisation Mondiale de la Santé, le thermalisme est une médecine environnementale dont l'eau thermale est le produit essentiel.

La présence dans notre région de la station thermale de Moulay Yacoub qui est reconnue par l'efficacité de son eau nous a donc incité à entamer ce travail à double volet. D'abord pour rappeler les principes de base du thermalisme et puis pour analyser dans la région Fès-Meknès les modalités d'utilisation de cette thérapeutique chez les ORL. La pratique thermale a été évaluée du côté des prescripteurs (18 ORL de la région), et du côté des curistes (64 curistes ayant effectués au moins 2 cures à la station thermale de Moulay Yacoub). Les résultats obtenus sont globalement satisfaisant. Malgré l'efficacité de la crénothérapie dans les pathologies ORL, cette médecine reste encore mal connue et occupe une petite place dans la stratégie thérapeutique des médecins ORL.

Le thermalisme ne verra son essore, nous semble-t-il, qu'en généralisant son enseignement dans les facultés et en réalisant des études intéressant les différentes stations thermales au Maroc.

Abstract

Recognized today as a good medical practice by the World Health Organization, hydrotherapy is an environmental medicine that's the thermal water is the essential product.

The presence of the Spa of Moulay Yacoub in our region that is recognized by the efficiency of its water has prompted us to start this work twofold. First, is to recall the basic principles of hydrotherapy and then to analyze the region-Fes-Meknes Spa of use of this therapy in diseases ear, nose and throat. The practice has been assessed from the Spa side of prescribers (18 specialists in ear, nose and throat in region-Fes-Meknes), and the side of curists (64 curists having made minimum 2 treatments at the Spa of Moulay Yacoub). The results are satisfactory, but in spite of the effectiveness of spa therapy in diseases ear, nose and throat this medicine is still poorly known and occupies a small place in the therapeutic strategy of specialists.

We think that, the hydrotherapy will see its growth, if we generalizing its teaching in schools and conducting studies relevant to the different thermal Spas in Morocco.

ملخص:

تعترف منظمة الصحة العالمية بالمعالجة المائية، التي تعتبر طباً بيئياً يعتمد بالأساس على المياه الحرارية، بكونها ممارسة طبية فعالة .

إن وجود المحطة الحرارية مولاي يعقوب في منطقتنا والتي يشهد لمياهها بخصائص علاجية، هو ما حفزنا للقيام بدراسة من شقين الأول يتجلى في تقديم الخصائص الأساسية للمعالجة المائية، والثاني تحليل شروط استخدام هذا العلاج في أمراض الأذن والأنف والحنجرة في منطقة فاس - مكناس . ولقد تم تقييم هذه الممارسة الطبية من قبل الأطباء الأخصائيين في أمراض الأذن والأنف والحنجرة (١٨ طبيباً من المنطقة) ، ومن قبل مرضى استفادوا من دورتين علاجيتين على الأقل في المحطة الحرارية مولاي يعقوب (٦٤ حالة) . النتائج كانت مرضية، ولكن على الرغم من فعالية العلاج بالمياه الحرارية في أمراض الأذن والأنف والحنجرة، فإن هذا النوع من العلاج لا زال غير معروف ولا يحتل المكانة التي يستحقها في الإستراتيجية العلاجية هذا التخصص .

نعتقد أن العلاج بالمياه الحرارية لن يعرف تطوراً إلا إذا تم تعميم تدريسه في الكليات وإجراء دراسات تهم مختلف المحطات الحرارية بالمغرب .

LES ABREVIATIONS

Ag	: Aggravation.
Al	: Aluminium.
Am	: Amélioration.
AMO	: Assurance Maladie Obligatoire.
Ar	: Argon.
As	: Arsenic.
B	: Bore.
Ba	: Baryum
C	: Conductivité.
°C	degré Celsius.
Ca	: Calcium.
Chir	: chirurgie.
CH4	: Méthane
CI	: Contre Indication.
Cl	: chlorure.
Cm	: centimètre.
CNOPS	: Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale.
Co	: Cobalt.
CO2	: dioxyde du carbone.
Cu	: cuivre.
Dh	: Dirham.
Dr.	: Docteur.
F	: Féminin.
Fe	: Fer.
G	: Gramme.
H	: hydrogène.
H2S	: Sulfure d'hydrogène.

HCO ₃	: Bicarbonates.
HLA	: système majeur d'histocompatibilité.
HTA	: hypertension artérielle.
Ig	: Immunoglobuline.
IL	: Interleukine.
J	: jour.
J.C.	: Jésus Christ.
K	: Potassium.
Km	: Kilomètre.
l	: litre.
Li	: Lithium.
M	: Masculin.
m	: mètre
MALT	: Mucosal Associated Lymphoid Tissue
Meq.	: Milliéquivalent.
Mg	: Magnésium.
mg	: Millimètre.
Mn	: Manganèse
Ms	: Milliseconde.
My	: Moulay.
M.Y	: Moulay Yacoub.
N	: Azote.
Na	: Sodium.
NaCl	: Chlorure de sodium.
NALT	: Tissu lymphoïde appendu à la muqueuse nasosinusienne.
Ni	: Nickel.
NSE	: niveau socioéconomique.

OMC	: Otite Moyenne Chronique.
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé.
ORL	: Oto-rhino-laryngologie.
OSM	: Otite Séro-Muqueuse.
R-P	: Rhino-pharyngite.
S	: Stabilisation.
s	: seconde.
SH ₂	: Acide Sulfhydrique.
SiO ₂	: Oxyde de Silice.
SO ₄	: Sulfate.
S-R	: sex-ratio.
Sr	: Strontium.
SSR	: sillon sud rifain.
T	: température.
TCR	: T- Cell Receptor.
Zn	: Zinc.

GLOSSAIRE

Baïes : station balnéaire de l'antiquité romaine réputée par ses sources chaudes sulfureuses et la nature volcanique de son sol.

Celtes : civilisation protohistorique de peuples indo-européens qui possèdent une culture riche qui s'épanouit pendant l'âge du Fer, on les connaît surtout grâce aux textes antiques grecs et romains (commentaire sur la guerre des Gaules de Jules César). Cette civilisation a disparu à cause de sa soumission à l'Empire romain au 1^{er} siècle avant notre ère.

Corroder : détruire lentement, progressivement, par une action chimique.

Déferrisation : fait d'enlever le fer ou les dérivés du fer d'un liquide, spécialement de l'eau.

Dessiccation : opération par laquelle on prive (des gaz, des solides) de l'humidité qu'ils renferment.

Druides : présidents des pratiques religieuses.

Epistolaire : qui a rapport à la correspondance par lettres.

Etuve : endroit clos dont on élève la température pour provoquer la sudation.

Ex-voto : plaque portant une formule de reconnaissance, que l'on place dans une église, une chapelle, en accomplissement d'un vœu ou en remerciement.

Gemme : pierre précieuse, qu'on tire des mines.

Gravelle : calcul rénal.

Griffon : endroit où émerge une source minérale ou thermale

Gymnase : établissement où sont installés tous les appareils nécessaires à la pratique des exercices corporels.

Hellénistique : en rapport avec la civilisation grecque durant une période allant de la mort d'Alexandre à la conquête romaine.

Infinitésimale : relatif aux quantités infiniment petites.

Liasique : qui a rapport avec lias qui est une formation de calcaire argileux, de marne et d'argile, qui constitue l'étage inférieur du système jurassique.

Maladie de pierre : calcul rénal.

Maladrerie : Hôpital pour les lépreux.

Marneuse : qui contient de la marne qui est un mélange naturel d'argile et de calcaire.

Mauresque : adjectif, pour qualifier ce qui est relatif aux Maures, les habitants du nord de l'Afrique autrefois (Berbères, Arabes).

Miocène : époque Géologique se dit d'une des couches de terrains de l'époque dite tertiaire, intermédiaire entre l'éocène et la pliocène.

Offrande : Don que l'on offre à la divinité ou aux représentants de la religion. (Recueillir les offrandes des fidèles).

Païenne : en rapport avec une religion qui n'est pas fondée sur l'ancien testament contrairement au musulman, chrétien et juif.

Percoler : pour un liquide sous pression, traverser une substance ou un milieu poreux.

Piézométrique : le niveau piézométrique est le niveau supérieur d'une nappe aquifère.

Romantisme : mouvement de libération littéraire et artistique qui s'est développé dans la 1^{ère} moitié du XIXe s. par réaction contre le caractère classique et rationaliste des siècles précédents.

Surintendance : Charge ou bureau d'un surintendant qui est un Officier responsable d'une administration sous l'Ancien Régime.

Triasique : Le Trias est un système géologique, subdivision de l'ère Mésozoïque comprise entre $-251 \pm 0,4$ et $-199,6 \pm 0,6$ millions d'années. Le Trias est précédé par le Permien et suivi par le Jurassique.

BIBLIOGRAPHIE

1. Traissac L, Canellas J, Ohayon-Courtes C, Brunshwig D. Crénothérapie en oto-rhino-laryngologie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 20-900-A-10.
2. GAINOT C. Le thermalisme en questions. Dossier de presse thermalisme-Thermalies 2006 ; 1-11.
3. Ebrard G. Le thermalisme en France. Fédération thermale et climatique Française, 1974
4. Kerourio P. Le tourisme de santé : thermalisme et thalassothérapie en France et dans le monde. Géotourisme ; Février 2007.
5. Janicot B. Quelques aspects de la vie thermale à travers les âges en Grèce et en Gaule. Revue « Noël » ; Aout 2009.
6. Fansto Z. la ville de Rome sous le haut empire. Pallas revue d'étude antique 2001 ; 55 ; 267-285.
7. Moreno FQ, Gachet B, Vittone R. Histoire des thermes et du thermalisme. Projet de diplôme de réhabilitation de la station thermale de Coria ; juin 2001.
8. Dominique A, Labondette JP. Le petit Futé Antalya Bordrum ; 2009, 95p ; 68-72.
9. J. de Mouxy de Loche. Histoire d'Aix-les -Bains ; Imp. Savoienne 1899 ; 678 p.
10. Dupont B, Puech-Dupont ML. Les stations thermales en Roumanie. La pharmacie de Rocheville . Le cannet 2009.
11. Brocard M, Brocard E. Eloge et pratiques des saints guérisseurs . Editions Cabedita 2003 ; 175p.
12. Wallon A. La vie quotidienne dans les villes d'eaux, 1850-1914, Paris, Hachette, Presses du palais Royal, 1981, p 11.
13. Roux L. Le thermalisme européen. [Mémoire de Master 2 en sciences humaine et sociales], France, 2009 ; 1-11.

14. Weisz G. Spas, mineral water and hydrological science in 20th century, France. *isis* 2001;92 (3).
15. Weisz G. Le thermalisme en France au XXe siècle. *Médecine/ sciences* 2002 ; 18 : 1001-8.
16. BEAUVILLAIN DE MONTREUIL C, DARSONVAL V, JOURDAIN V Chirurgie réparatrice de la pyramide nasale *Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales - Tête et cou.* 2003 ; 46-120.
17. Anatomie et fonctions du nez. IFCNS (Institut Français de Chirurgie du Nez et des Sinus).
18. Bouchet, J. Cuilleret. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. Tome 1 : Le système nerveux, la face, la tête et les organes des sens. Edition Masson. 1997.
19. Riu R, Flottes L, Guillermin R, Badre R. La physiologie de la trompe d'Eustache. Paris : Arnette, 1966
20. Souaf I. L'otite moyenne chronique cholestéatomateuse. [thèse] pour doctorat en médecine 2008 ; 9-30.
21. Abi khalil S, Menassa Moussa L, Smayra T, Ghossain M, Aoun N. Anatomie du larynx au scanner 64 canaux. *Journal Med Liban* 2009 ; 57 : 231-236.
22. Chevalier D, Dubrulle F, Vilette B .Anatomie descriptive, endoscopique et radiologique du larynx *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* 20-630-A-10
23. Laisaoui Y. Cancer du larynx chez la femme. [thèse] pour doctorat en médecine Fès 2008 ; 9-12.
24. Roques CF. Le thermalisme, la médecine que la terre nous a donnée. *Géophysique* 2007 ; 7 :74-79.
25. Le cycle de l'eau. Réseau Partenarial des données sur l'Eau ; Acteurs de l'eau en Poitou-charentes ; Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes. 2007.

26. EL WARTITI M, MALAKI A, EL MAHMOUHI N. Hydrochimie et Vulnérabilité des aquifères souterrains. LA GEOLOGIE APPLIQUEE AU SERVICE DE L'ETUDANT ET LA SOCIETE, 2007.
27. EL WARTITI M., MALAKI A.; EL MAHMOUHI N. ; Origine de la minéralisation d'eaux; LA GEOLOGIE APPLIQUEE AU SERVICE DE L'ETUDANT ET LA SOCIETE ; 2007.
28. CIRCULAIRE DU 23 JUILLET 1957 relative à la police et surveillance des eaux minérales (application du décret du 28 mars 1957 portant règlement d'administration publique) et aux stations classées. (*Bulletin officiel de la santé publique n° 57-30.*) ; Paris, le 23 juillet 1957. (*Last update : Thu, 18 Feb 1999*).
29. GAIGNOT C. Le thermalisme en questions. Dossier de presse thermalisme- Thermalies 2006 ; 1-11.
30. Bernard GD, CHAREYRAS JB. CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DU SERVICE MÉDICAL RENDU THERMAL : Enquête sur les pathologies traitées dans le thermalisme, sur l'avis des patients sur l'utilité de leurs cures, et sur la place des cures thermales parmi les autres traitements utilisés, Presse thermale et climatique 2001; 138: 87-101.
31. Roques CF, Boissezon X, Queneau P. Médecine thermale : actualités médicales et scientifiques. Bull. Acad. Natle Med, 2009. 193, n° 5, 1165-1180, séance du 12 mai 2009.
32. Nony P, Cucherat M, Bissel JP. Effets thérapeutiques des cures thermales : une méta-analyse des études avec tirage au sort.1^{er} Syposium Thermal Européen, Aix les bains. 2006 novembre ; 15-17
33. Queneau P et al. Médecine thermale - Faits et preuves. Paris : Masson, 2000

34. Le Roux P, Quinque K, Bonnel AS, Hastier N, Le Luyer B. Climatothérapie : quels bénéfices ? ; Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique Volume 45, Issue 1, January 2005, P 33-36.
35. <http://soins-naturels.blogspot.com/2007/11/le-thermalisme-au-maroc-2.html> ; le thermalisme au Maroc ; 11/11/2007
36. Alaoui Y. Le thermalisme de la région Errachidia Tafilalt. Tourisme ; 10/02/2008
37. Abaynou : une station thermale appelée à devenir une destination touristique prisée ; Actualités et revue de presse Maroc ; 03/02/2010
38. Maamri A, El Guerrouj B, Melhaoui M, Serghrouchni M. Rôle thérapeutique des eaux minérales de Fezouane (Maroc oriental), action in vivo sur les lithiases rénales. Cahiers de l'ASEES 2002 ; 7 : 47-52.
39. Saad Alami Y. Les thermes de moulay Yacoub sur les traces d'Aix-les-Bains. l'économiste ; 22/02/2006.
40. <http://soins-naturels.blogspot.com/2007/11/le-thermalisme-au-maroc-2.html> ; le thermalisme au Maroc ; 11/11/2007
41. AKHDAR L, TARMOUCHANT A N, RBEIRO ML, BEQQALI M, EL OUADEIHE K, ENAABIDATE LB, AHIRE MD, DRIOUCHE Y, BEN SLIMANE A. Nouvelle Approche Géologique et Géodynamique du Complexe Hydrothermal de Moulay Yacoub (Bordure Septentrionale du Sillon Sud Rifain). *Comunicacoes Geologicas* , 2006, t. 93 , pp . 185-204.
42. EL MORABITI, K. (2000) - Contribution à la connaissance géologique, hydrochimique et isotopique des eaux thermales du Maroc septentrional. Thèse d'Etat, Université Mohammed V, 226 p.
43. BENAABIDATE, L. (2000) - Caractérisation du bassin versant de Sebou: Hydrologie, Qualité des eaux et géochimie des sources thermales. Docteur Es-sciences, Univ S MBA, Fès(Maroc). 228p.

44. Schilliger P, Bardelay G. La cure thermale. Savoir évaluer et prescrire. Conseils et arguments Paris, 1990. Ed Frison-Roche 264p.
45. Fontanel F, Durrieu G, Damase-Michel C, Montastruc JL. Drug prescription and pharmacovigilance in spa therapy: a comparative study at a 20-years interval (1987 versus 2007). *Thérapie* 2008; 63:135-140.
46. *Syndicat national des médecins des stations thermales, marines et climatiques de France*. PATHOLOGIE ORL ET BRONCHIQUE (VR) ; GUIDE DES BONNES PRATIQUES THERMALES. *Press therm climat* 2004;141:110-115.
47. HENCHIRI M.H. Crénothérapie des voies aériennes (recherche fondamentale, études statistiques, essais cliniques, résumé et réflexion sur les travaux publiés depuis 1960. [thèse] 1988.
48. Neukirch F, Cooreman J, Bedu M, Korobaëff M, Marne MJ, Drutel P. Méthodologie pour une évaluation de la cure thermale dans l'asthme. *Presse Therm Climat* 1979 ; 116 : 205-211.
49. Ohayon-Courtes C. L'évolution des espèces réduites du soufre dans les eaux minérales. Cas des eaux sulfurées sodiques. [thèse pour le doctorat en sciences pharmaceutiques], Bordeaux, 1992.
50. Oligothérapie. Lettre d'information médicale du laboratoire des Granions ; soufre minéral, l'avenir d'un classique, 1997 : n° 3.
51. Barouillet MP, Ohayon-Courtes C, Toussaint C. Le soufre thermal. SMS (Le spécialiste de médecine du sport au service des praticiens). Supplément au n° d'octobre 2000.
52. Chevance LG, Lesourd M, Debidour A, Auriacombe Y. Étude cytochimique de l'immunostimulation locale des muqueuses respiratoires par une eau thermale. *NouvPresse Méd* 1978 ; 7 : 2625-2627

53. Mirandrola P, Gobbi G, Sponzili I. et al. Exogenous hydrogenic sulfide induces functional inhibition and cell death of cytotoxic lymphocytes subsets. *J. Cell. Physiol.*, 2007, 213: 826-833.
54. Chevance LG, Chevance de Boisfleury A. Variations du drainage mucociliaire des fosses nasales après cure thermale sulfoarsenicale. *Annales d'ORL* 1982 ; 99 (9) : 439-442.
55. Vanden Berghe C. Arsenic et crénothérapie. thèse de doctorat en sciences pharmaceutiques, Paris XI, 1989.
56. Elmir H, Communal PY, Pepin D, Irigaray JL. Étude de la pénétration de l'arsenic des eaux de La Bourboule en fonction de leur mode d'administration. *J Fr Hydrol* 1985 ; 16 : 45-51
57. Elmir H. Étude par activation neutronique de la cinétique de résorption de l'arsenic après traitement thermal à la Bourboule. [thèse], Clermont-Ferrand, 1985
58. Irigaray JL, Mannou B, Deschamps B, Pepin D, Fauquert JL. Study of arsenic and molybdenum retention in organism during hydrotherapy by neutron activation analysis. *J Radioanal Chem* 1989 ; 129 : 393-407.
59. Pépin D, Fauquert JL, Verdier F, Deschamps N, Irigaray JL. Fate of a trace element from thermal source water following therapy. *J Aerosol Med* 1988; 1: 270.
60. Pépin D, Verdier F, Boscher N, Sauvart MP. Comparative study of bioavailability of as administered to guinea pigs by an aerosol of thermal water from La Bourboule and another of sodium arsenate solution. In: Collery P, Poirier LA, Manfait M, Etienne JC eds. *Metal ions in biology and medicine*. Paris : John Libbey Eurotext, 1990 : 212-214

61. Erb F, Brice A, Voisin C, Aertz C, Peel AE, Colein P. Impact cellulaire d'une eau thermale naturelle utilisée sous forme d'aérosol. *Presse Therm Climat* 1991 ; 128 : 223-228.
62. Laroche C. Le suivi d'une cohorte de 3 000 curistes thermaux pendant trois ans par le Service national du contrôle médical du régime général. *Bull Acad Natle Méd* 1987 ; 171 : 869-886.
63. Moneret-Vautrin DA, Wayoff M, Kanny G. Le système immunologique local rhino-sinusien. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 1992 ; 109 : 162-166.
64. Mercier P. Effet de l'arsenic à concentrations sub-toxiques sur l'immunité. Application à une eau thermale arsenicale. Thèse de Doctorat en Sciences, Université Paris VII, 1991.
65. Chevance LG, Prevost MC. Étude de la regranulation in vivo des mastocytes de la muqueuse des voies aériennes supérieures chez le cobaye. Son inhibition par une eau thermale. *Rev Fr Allergol* 1984 ; 24 : 7-18.
66. Allaert FA, Clavier P, Juvanon C, Milon JY, Ribaud M. Crénothérapie en ORL à Uriage. Étude rétrospective. *J Fr ORL* n° 5 : 1997 ; 325-328.
67. Dugne JC. Indications et résultats cliniques chez l'enfant de la cure à Saint-Honoré-les-Bains. Thèse n° 75-23. 1 vol. 115 pages - 88 références. Faculté de Médecine de Besançon, 7 mars 1975.
68. Peureux G. Caractères des eaux et résultats cliniques chez l'adulte de la cure à Saint-Honoré-les-Bains. Thèse n° 75-22, un volume de 167 pages, 97 références. Faculté de Médecine de Besançon, 7 mars 1975.
69. MAUGEIS DE BOURGUESDON J, COMBET A. Crénothérapie des sinusites chroniques. *Les Cahiers d'oto-rhino-laryngologie, de chirurgie cervico-faciale et d'audiophonologie A.* 1989, vol. 24, n° 10, pp. 768-773.

70. Ducros C. Essai comparatif dans le traitement de la sinusite chronique à Saint-Honoré-les-Bains (aérosol sonore versus aérosol manosonique). Mémoire de Capacité d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. Faculté de Médecine de Toulouse, 1990.
71. DUBREUIL C. JOURNÉES D'HYDROLOGIE ORL ET CRÉNOTHÉRAPIE 24 JANVIER 2008. Press Therm Climat 2008;145:161-178.
72. Passali D, Lauriello M, Passali GC. Et al. Clinical evaluation of the efficacy of Salsomaggiore (Italy) thermal water in the treatment of rhinosinusal pathologies. Clin. Ter., 2008, 159:181-188.
73. Passali D, Lauriello M, Passali GC. Et al. Clinical evaluation of the efficacy of Salsomaggiore (Italy) in chronic and recurrent nasosinusal inflammation treatment. Clin. Ter., 2008, 159: 175-180.
74. Staffieri A, Marino F, Staffieri C. et al. The effects of sulfurous- arsenical-ferruginous thermal water nasal irrigation in wound healing after functional endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a prospective randomized study. Am. J. Otolaryngol, 2008; 29:223-229.
75. Triglia JM, Roman S, Nicollas R. Otites séromuqueuses. Journal de Pédiatrie et de Puériculture, Issue 2, March 2004 ; 17 : 83-100.
76. Sade J, Luntz M. Rapport de la première conférence sur la trompe d'Eustache et les maladies de l'oreille moyenne. *Drugs Dis* 1990 ; 6 : 59-65.
77. Darrouzet JM, Esteve D, Casse B, Fraysse B, Bebear JP. Crénothérapie et trompe auditive. In : Martin C, Magnan J, Bebear J éd. Rapport de la Société française d'oto-rhinolaryngologie et de pathologie cervico-faciale. Paris : Arnette, 1996 : 283-290
78. Martin C. Otite adhésive. Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Oto-rhinolaryngologie Volume 2, Issue 1, February 2005, Pages 62-82.

79. BONNET A, BONNET ML, CHAPON C, MILLECAM JM, PRINCE O. *Les Fumades-les-Bains*. Presse thermale et climatique 2000; 137: 33-35.
80. Ducros H. Thérapeutiques préventives chez des enfants en cure à Saint-Honoré-les-Bains pour infection du rhino-pharynx et asthme. *Press Therm Climat* 1976 ; 113 (1) 3 p.
81. DARROUZET. Crénothérapie ORL et conférences de consensus. Presse thermale et climatique. 1992 ; 129, 96 – 98.
82. HACHIMI H, OUDIDI A, KADAQUI H, BENMANSOUR N, EL ALAMI MN. Place du thermalisme dans pathologie ORL. *la lettre d'ORL et de chirurgie cervico-faciale* 2002 ; 18-20.
83. Gaillard J. Dépistage des cancers pharyngo-laryngés et bienfaits possibles d'une cure thermale en postopératoire. Communication à la 8ème Journée de l'Arbre Respiratoire. Saint- Honoré, 12 juin 1988.
84. DUMOULIN B. SAINT-HONORE-LES-BAINS " PROVIDENCE DES VOIES RESPIRATOIRES " ET DESORMAIS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR. Presse thermale et climatique 2001; 138: 151-159.
85. Le thermalisme : point de vue des médecins prescripteur. De la démarche qualitative aux propositions d'intervention ; *La gazette officielle du Thermalisme, Numéro Spécial, Juillet-Août 1993*.
86. JUVANON. Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements. Presse thermale et climatique, 1996 ; 133 : 280 – 286.
87. Serrano E. L'aérosolthérapie en ORL. *Revue Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique*, Issue 8, Décembre 2007 ; 47 : 508-510.
88. Fournier A. Station thermale de La Bourboule : Des cures pour soigner les allergies respiratoires et cutanées. *Dossier de Presse* 2006 ; 1-18.

89. Monique FB. Etude épidémiologique descriptive chez des enfants présentant une pathologie respiratoire : approche évaluative. *press therm climat* 2005 ; 142 :157-161.
90. Renard P. Saint-Honoré-les-Bains : Essai sur son histoire, ses eaux, son équipement thermal, sa place dans la crénothérapie avec une étude sur le traitement de la dilatation des bronches. *Ed Lama*. Lyon, 1970, un volume : 47 p.
91. Tabone W, Dunand C, Auzanneau N, Lameraine E, Roques CF. Les curistes s'expriment sur le thermale. *presse thermale et climatique* 2009 ; 146 : 75-83.
92. Audrey F. Station thermale de la Bourboule. *Dossier de la Presse* 2006 ; 5-17.
93. Fourot-Bauzon M. Effets d'un aérosol sonore d'eau de Choussy Perrière sur les affections des voies aériennes supérieures chez l'enfant : enquête épidémiologique. *Presse Thermale et Climatique*, 1991 ; 24-25
94. Bourgade A. Otopathie de l'enfant à Caunterêt, thèse médecine 1982 BORDEAUX.
95. Comet et Mortangne 1977 : crénothérapie et drainage permanent de la caisse du tympan ; [Thèse] 1988 crénothérapie des voies aériennes p 67-68.
96. Afreth. Recommandations en vue de l'évaluation des cures thermales. *Press Therm Climat* 2007 ; 144 :7-37.