

Université de POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie

ANNEE 2016

Thèse n°

THESE
POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN PHARMACIE
(Arrêté du 17 juillet 1987)

Présentée et soutenue publiquement
Le 11 Juillet 2016 à POITIERS
Par Mademoiselle GIRARD Marine
Née le 23 Juillet 1989

Le pied de la personne âgée : impact sur la qualité de vie

Enquête sur la santé des pieds auprès des personnes âgées de 65 ans et plus

Composition du jury :

Président : Monsieur FAUCONNEAU Bernard, Professeur de toxicologie

Membres : Monsieur DELOFFRE Clément, Maître de conférences associé
Madame LACHEZE Valérie, Pharmacien d'officine
Madame HILDEVERT Aurore, Pharmacien d'officine

Directeur de thèse : Monsieur DELOFFRE Clément



PHARMACIE

Professeurs

- CARATO Pascal, Chimie Thérapeutique
- COUET William, Pharmacie Clinique
- FAUCONNEAU Bernard, Toxicologie
- GUILLARD Jérôme, Pharmaco chimie
- IMBERT Christine, Parasitologie
- MARCHAND Sandrine, Pharmacocinétique
- OLIVIER Jean Christophe, Galénique
- PAGE Guylène, Biologie Cellulaire
- RABOUAN Sylvie, Chimie Physique, Chimie Analytique
- SARROUILHE Denis, Physiologie
- SEGUIN François, Biophysique, Biomathématiques

Maîtres de Conférences

- BARRA Anne, Immunologie-Hématologie
- BARRIER Laurence, Biochimie
- BODET Charles, Bactériologie
- BON Delphine, Biophysique
- BRILLAULT Julien, Pharmacologie
- CHARVET Caroline, Physiologie
- DEBORDE Marie, Sciences Physico-Chimiques
- DEJEAN Catherine, Pharmacologie
- DELAGE Jacques, Biomathématiques, Biophysique
- DUPUIS Antoine, Pharmacie Clinique
- FAVOT Laure, Biologie Cellulaire et Moléculaire
- GIRARDOT Marion, pharmacognosie, botanique, biodiversité végétale
- GREGOIRE Nicolas, Pharmacologie
- GRIGNON Claire, PH
- HUSSAIN Didja, Pharmacie Galénique
- INGRAND Sabrina, Toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile Pharmaco chimie

- PAIN Stéphanie, Toxicologie
- RAGOT Stéphanie, Santé Publique
- RIOUX BILAN Agnès, Biochimie
- TEWES Frédéric, Chimie et Pharmaco chimie
- THEVENOT Sarah, Hygiène et Santé publique
- THOREAU Vincent, Biologie Cellulaire
- WAHL Anne, Pharmaco chimie, Produits naturels

PAST - Maître de Conférences Associé

- DELOFFRE Clément, Pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwyn, Pharmacien

Professeur 2nd degré

- DEBAIL Didier

Maître de Langue - Anglais

- JORDAN Steven

Poste d'ATER

- COSTA Damien

Poste de Moniteur

- VERITE Julie

Remerciements :

*A mon président de jury, **Mr FAUCONNEAU Bernard**,*

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse et pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail, veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance.

*A mon directeur de thèse, **Mr DELOFFRE Clément**,*

Pour m'avoir aidé à affiner mon sujet et avoir accepté d'encadrer la réalisation de ce travail, merci de votre disponibilité, votre patience, et tout particulièrement dans la dernière ligne droite. Merci d'avoir partagé vos connaissances et de m'avoir prodigué vos précieux conseils pour l'établissement de ce travail. Je vous adresse mes sincères remerciements.

A mon jury de thèse,

Mme LACHEZE Valérie, pour m'avoir fait une place au comptoir à vos côtés, pour m'avoir enseigné les bases de notre métier. Pour m'avoir montré les différentes facettes de notre métier, autant celle du professionnel de santé que celle du gérant d'officine. Merci sincèrement pour les responsabilités, la liberté et la confiance que vous m'avez accordées.

Et à **Mme HILDEVERT Aurore**, pour ta gentillesse, ta passion et tout ce temps passé à m'expliquer les indispensables du métier et même encore à ce jour.

Merci de m'avoir permis de renforcer la conviction que ce métier serait le mien. Je sais que je peux compter sur vous. Je vous remercie également d'avoir accepté de juger mon travail. Veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude, de mon respect et de ma profonde sympathie.

A toutes les personnes qui ont accepté de répondre à mon questionnaire,

Je vous en remercie sincèrement.

Et la personne qui a réalisé le plus grand nombre de questionnaire et comme promis qui gagne le paquet de fraises tagada est Mathilde !

A Marie – France,

Pour ta relecture attentive des "fotes d'ortographe"...

A mes parents,

Pour le soutien que vous m'avez apporté tout au long de ma scolarité, qui pourtant avait si mal commencé puisque j'avais décidé de lire, écrire à l'envers et de confondre à peu près tous les sons... et aujourd'hui, je suis docteur en pharmacie. Qui l'aurait cru, à part vous ?

Votre patience, vos encouragements et votre amour m'ont permis de tout surmonter et pour tout cela, je vous serai éternellement reconnaissante. Je vous dédie ce travail.

Maman, si tu crois que les tartes aux prunes saupoudrées "de formule magique à réussir les partiels" c'est fini, eh bien tu trompes, car je les aime toujours autant...

A mon frère,

Même si je suis plus petite que toi par la taille, tu resteras mon petit frère. Je serai présente pour tes prochaines (longues) études mais je te préviens tout de suite, je serai intraitable sur tes futures prescriptions écrites lisiblement et sans erreur de posologie...

A mes grands parents,

Pour m'avoir suivie avec intérêt dans mes études, et pour vos encouragements qui m'ont été très précieux tout au long de ma scolarité.

A tout le reste de la famille,

Merci à mon tonton bricoleur et à Céline pour votre soutien et pardon pour le stress engendré les jours de résultats. Mais rassurez – vous ce n'était qu'un avant goût de ce qui vous attend avec mes "petits" cousins...

Aux cousin(e)s, je vous souhaite le meilleur avenir et l'épanouissement que vous méritez !

A tata Eve et tonton Tony, merci d'être là.

A toute l'équipe de la pharmacie Lacheze – Charrier,

Mme Lacheze, Mme Charrier, Aurore, Maud, Mme Thiollet, Delphine et Vanessa.

Pour m'avoir si bien accueillie dans votre équipe. Chacune à votre façon, vous m'avez beaucoup apporté, autant humainement que professionnellement. Je vous dois une bonne partie de mes connaissances sur la pratique officinale et je vous en remercie.

Merci pour votre bonne humeur quotidienne qui me faisait aller chaque jour au travail avec le sourire. Ce fut un immense plaisir de travailler avec vous toutes.

Vous avez réussi à me transmettre votre passion et votre détermination, je vous remercie

Et qui sait, peut être qu'un jour vous viendrez manger un bout de gâteau chocolat – praliné dans ma pharmacie !

A l'atelier du potier,

Pour tous les bons moments que j'ai passés en votre compagnie ces dix dernières années. Merci de m'avoir occupé les mains, pour libérer l'esprit ! Promis dès que je peux, je reviens avec un plateau de crêpes !!!

A mes amis,

A mes amis, d'hier et d'aujourd'hui, rencontrés sur les bancs de l'école ou de la faculté, qui ont fait de ces années, et feront des prochaines, les meilleures qui soient. En particulier :

Laure, tu es toujours là après toutes ces années (ne comptons pas, ça ne va pas nous rajeunir !). Je continuerai à "te secouer les puces" comme tu dis. Je te souhaite le meilleur, tu le mérites tellement. Merci d'être là !

Clémence, discrète mais toujours là. Un grand merci pour tous ces moments passés ensemble, pour ces rires et ces fous rires, pour ces moments de réconfort, pour être toujours là.

Cyrielle, merci pour ta compagnie, ta gentillesse, ton entraide. Je te souhaite bon courage pour ton dernier examen : l'oral de ta thèse mais no stress car comme d'habitude, tu vas cartonner !

Julie (ma voisine du bout de la rue), ma copine de BU, ce fut un plaisir de subir ces longues heures de révisions en ta compagnie ! Merci de ta présence, nos cinés et nos sorties piscine ont réussi à bien égayer ces années !

Mathilde, avec ton optimisme et ta gentillesse permanente. Merci pour ces beaux moments d'amitié passés et à venir. Merci d'avoir été présente toutes ces années et notamment de m'avoir soutenue dans cette dernière ligne droite particulièrement stressante. Allez Mathilde, la prochaine thèse, c'est la tienne !

Même si la distance nous éloigne un peu (certaines plus que d'autre), même si je ne vous appelle pas beaucoup, sans vous, ces années pharmas n'auraient pas été les mêmes. Vous êtes parfaites.

Sommaire :

➤ Liste des schémas, des photos	11
➤ Introduction :	14

Partie 1 : Les généralités de podologie

I. Le système osseux :	16
1. L'arrière pied :	17
2. Le medio - pied	18
3. L'avant pied :	19
II. Le système ligamentaire et ses articulations :	20
1. Articulation talo – crurale :	20
2. Articulation au niveau du tarse :	21
3. Articulation au niveau de l'avant pied :	22
4. Les mouvements du pied :	23
III. Les systèmes musculaires et tendineux :	25
1. Les muscles extrinsèques :	25
2. Les muscles intrinsèques :	25
3. L'aponévrose :	26
IV. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques :	26
1. Les artères :	26
2. Les veines :	26
3. Le système lymphatique :	27

V. Le système nerveux :27

VI. Le pied vu dans son ensemble :28

- 1. La voûte plantaire : 28
- 2. Les différentes morphologies du pied : 29
- 3. La marche : 30
- 4. Les rôles du pied : 31

VII. Le système cutané et unguéal :33

- 1. La peau : 33
 - a. L'épiderme : 33
 - b. La jonction dermo – épidermique : 36
 - c. Le derme : 36
 - d. L'hypoderme : 36
- 2. Les annexes cutanées: 37
 - a. Les poils: 37
 - b. Les glandes sudoripares : 37
 - c. Les glandes sébacées : 37
- 3. Les ongles : 38
 - a. Les différentes parties de l'ongle : 38
 - b. Les structures sous jacentes de l'ongle : 39
 - c. La croissance de l'ongle : 39

Partie 2 : Le vieillissement du pied

I. Le vieillissement physiologique du pied :41

- 1. Le vieillissement articulaire, musculaire et statique : 41
- 2. Le vieillissement sensitif : 44
- 3. Le vieillissement cutané : 44

II. Les pathologies podologiques du pied âgé :.....46

1. Les déformations :.....	46
a. L'avant pied plat ou rond :.....	46
b. L'hallux valgus et le quintus varus :.....	47
❖ L'hallux valgus :.....	47
❖ Le quintus varus :.....	48
c. Le chevauchement des orteils :.....	49
d. Les griffes des orteils moyens :.....	50
e. Une conséquence commune : les métatarsalgies :.....	52
2. Les atteintes cutanées :.....	55
a. Les troubles de la sécrétion.....	55
b. Les troubles de la kératinisation :.....	55
❖ Les cors.....	56
❖ Les oeils – de - perdrix :.....	57
❖ Les durillons :.....	57
❖ Les callosités ou la corne :.....	58
❖ Les crevasses :.....	59
3. Les troubles unguéaux :.....	60
a. Les déformations :.....	60
b. L'onychomycose :.....	60
c. L'ongle incarné :.....	61
d. L'hématome sous – unguéal :.....	61
e. L'onycholyse :.....	61
f. L'onychauxis et l'onychogryphose :.....	62
4. Le pied : organe cible de nombreuses pathologies générales :.....	63

Partie 3 : L'enquête sur la santé des pieds auprès des personnes de 65 ans et plus

I. Présentation de l'enquête :.....66

1. Objectifs :.....	66
2. Méthodologie :.....	66
a. Les enquêteurs :.....	66
b. Les patients :.....	66
c. Le questionnaire :.....	66
d. Traitement des résultats :.....	67

II. Les résultats :	68
1. La population d'étude :	68
2. Analyse de l'examen clinique des pieds :	72
3. Evaluation de la douleur :	75
4. Evaluation du suivi podologique :	79

Partie 4 : La discussion des résultats de l'enquête

Partie 5 : La place du pharmacien dans la prévention : comment limiter l'impact du vieillessement des pieds ?

I. Les règles d'hygiène :	92
II. Les soins de pédicurie :	92
1. Les ongles :	92
2. Les troubles de la kératinisation :	93
3. Les outils :	93
III. Le chaussage adapté :	94
1. Les caractéristiques d'une bonne chaussure :	94
2. La chaussure du sujet âgé :	96

- **Conclusion :98**
- **Annexes :99**
- **Bibliographie :105**
- **Crédit photo :111**

Liste des schémas, des photos :

Figure 1 : Les os du pied	16
Figure 2 : La structure générale du pied	16
Figure 3 : Les os de la jambe et de l'arrière pied	17
Figure 4 : Les os du médio – pied	18
Figure 5 : Les os de l'avant pied	19
Figure 6 : Les articulations du pied	20
Figure 7 : Schéma de l'articulation talo - crurale	20
Figure 8 : Les cunéiformes enclavent le second métatarsien	22
Figure 9 : Les mouvements de flexion – extension	23
Figure 10 : Les mouvements d'adduction et d'abduction	24
Figure 11 : Les mouvements de supination et de pronation	24
Figure 12 : Les mouvements d'inversion et d'éversion	25
Figure 13 : L'aponévrose plantaire.....	26
Figure 14 : Le retour veineux	27
Figure 15 : Les arches du pied	28
Figure 16 : Les points d'appui du pied	28
Figure 17 : Les formes du pied	29
Figure 18 : L'empreinte normale du pied.....	29
Figure 19 : Les différentes empreintes plantaires	29
Figure 20 : Les trois phases du pas lors de la marche	30
Figure 21 : Le cycle de la marche	31
Figure 22 : Les différentes bases de sustentation.....	32
Figure 23 : La statique et la dynamique du pied	32
Figure 24 : La structure générale de la peau.....	33
Figure 25 : Les quatre types cellulaires de l'épiderme	33
Figure 26 : La structure de l'épiderme	34
Figure 27 : Les annexes cutanées.....	37
Figure 28 : La structure de l'ongle (coupe longitudinale)	38
Figure 29 : Un pied en valgus	41
Figure 30 : L'affaissement de l'arche transverse	41

Figure 31 : Un pied creux d'origine neurologique	42
Figure 32 : Les différents déroulement du pas d'une personne âgée	43
Figure 33 : L'atrophie du capiton des têtes métatarsiennes (devient palpable lors de manœuvre de pincement – soulèvement entre le pouce et l'index)	44
Figure 34 : Les métatarsalgies	46
Figure 35 : Les déformations de l'hallux valgus	47
Figure 36 : L'hallux valgus avec une bursite.....	48
Figure 37 : Les déformations du quintus varus.....	48
Figure 38 : Le quintus varus avec une bursite.....	49
Figure 39 : Les divers chevauchements des orteils.....	49
Figure 40 : La griffe proximale.....	50
Figure 41 : La griffe distale	50
Figure 42 : La griffe totale	51
Figure 43 : La griffe inversée	51
Figure 44 : Une métatarsalgie consécutive à une griffe d'orteil.....	52
Figure 45 : Le syndrome de Morton.....	54
Figure 46 : Trois cors au niveau des orteils.....	56
Figure 47 : Cinq cors localisés sous le pied à des points précis d'hyperpression	56
Figure 48 : La forme d'un cor dans le derme	56
Figure 49 : Un oeil – de - perdrix.....	57
Figure 50 : Des durillons situé sous les 2 ^e , 3 ^e et 4 ^e têtes métatarsiennes.....	57
Figure 51 : Deux zones de callosités l'une au niveau du talon et l'autre au niveau latéral de l'hallux	58
Figure 52 : Un talon avec des crevasses profondes	59
Figure 53 : L'ongle en tuile de Provence	60
Figure 54 : L'ongle en volute	60
Figure 55 : L'ongle enfoncé dans la peau.....	61
Figure 56 : Un hématome sous unguéal	61
Figure 57 : L'onychosis	62
Figure 58 : L'onychogryphose vue du dessus et du dessous	62
Figure 59 : Les caractéristiques générales de l'échantillon	68
Figure 60 : La distribution des patients de l'échantillon selon trois classes d'âge	69
Figure 61 : Le mode de vie des personnes interrogés	69
Figure 62 : L'évaluation de la mobilité pour toucher les orteils des personnes interrogées	70

Figure 63 : Les fréquences des pathologies chroniques à risque d'altération du pied de la personne âgée	70
Figure 64 : La répartition des aides à la marche chez les personnes qui déclarent les utiliser, en fonction des trois classe d'âge	71
Figure 65 : Les fréquences de l'absence de troubles podologiques en fonction des trois classes d'âge	72
Figure 66 : Les fréquences des atteintes cutanées des pieds de la personne âgée	72
Figure 67 : Le nombre d'atteintes cutanées par personnes interrogées, toutes classes d'âge confondues	72
Figure 68 : Les fréquences des atteintes unguéales des pieds de la personne âgée ..	73
Figure 69 : Le nombre d'atteintes unguéales par personnes interrogées.....	73
Figure 70 : Les fréquences des déformations des orteils du pied de la personne âgée	73
Figure 71 : Le nombre d'atteintes cliniques par personnes interrogées	74
Figure 72 : L'évaluation de la fréquence des douleurs, en fonction des trois classes d'âge	75
Figure 73 : L'évaluation de l'intensité de la douleur des patients, en fonction des fréquences de douleurs.....	76
Figure 74 : L'évaluation de la qualité de vie des patients qui ont mal aux pieds, en fonction des fréquences de douleurs.....	76
Figure 75 : L'évaluation des gênes occasionées par la douleur aux pieds, en fonction des fréquences des douleurs.....	77
Figure 76 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs	78
Figure 77 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs	78
Figure 78 : L'évaluation du suivi des pieds par un podologue ou pédicure, en fonction des trois tranches d'âge	79
Figure 79 : L'évaluation du suivi clinique et du confort des pieds par un médecin, ...	80
Figure 80 : L'entretien des ongles	92
Figure 81 : Les caractéristiques d'une bonne chaussure	95

Introduction :

Les pieds sont indispensables à l'Homme pour assurer les fonctions de locomotion et le maintien debout afin de réaliser les activités quotidiennes. Il est donc important de les garder en bonne santé.

Or les pieds ne sont pas épargnés par le vieillissement. La plupart des pathologies présentées par les patients nécessitent des soins qu'il s'agisse de lésions cutanées, de déformations osseuses, d'atteintes articulaires, de dystrophies unguéales et de douleurs. Et pourtant, elles sont bien trop souvent négligées et mal prises en charge.

De plus, les pieds sont des "organes cibles" de nombreuses pathologies telles que le diabète, les atteintes vasculaires (artérielle et insuffisance veino – lymphatique) qui favorisent et majorent ces troubles podologiques.

Et dans un contexte du vieillissement de la population, où l'INSEE estime à environ 19 millions le nombre de personnes âgées de plus de 65 ans en 2050, soit environ 38 millions de pieds. Il est donc nécessaire d'être vigilant au bien vieillir des pieds de nos séniors et de limiter les pertes d'autonomie.

Après une description anatomique et physiologique du pied, nous détaillerons son vieillissement et nous passerons en revue les principales pathologies du pied gériatrique. Puis nous présenterons notre enquête réalisée auprès de 193 patients âgés de 65 ans et plus. Elle permet entre autre d'évaluer l'impact sur la qualité de vie des gênes et des douleurs induites par ce vieillissement. Et nous terminerons par des mesures préventives, pour essayer de prévenir le retentissement de l'âge sur les pieds.

Partie 1 :
Les généralités de podologie

I. Le système osseux : (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8)

Chaque pied est composé de vingt huit os constants. La présence d'os surnuméraires est fréquente et de localisation variable.

Ils forment la charpente du pied sur laquelle viennent s'insérer les muscles et les tendons afin d'assurer les mouvements. Les os sont reliés entre eux par les ligaments.

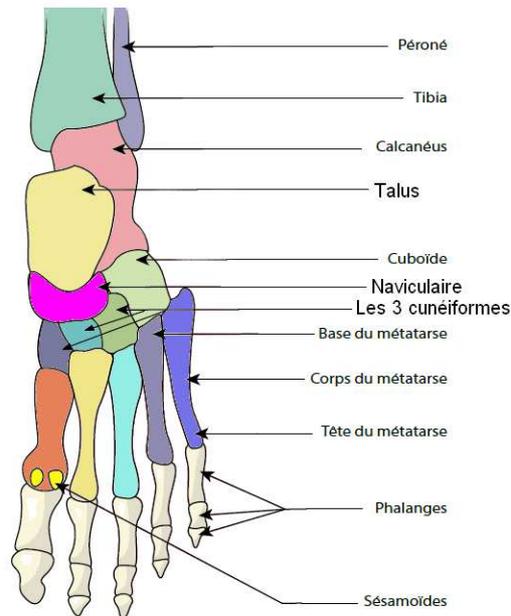


Figure 1 : Les os du pied

L'organisation du squelette du pied permet de diviser ces os en trois groupes. A l'arrière du pied, se trouve le **tarse** composé de sept os, disposés en deux rangées définissant ainsi le tarse antérieur et le tarse postérieur. Puis au milieu, le **métatarse** formé des cinq métatarsiens et pour finir, les **phalanges** qui sont les os des orteils.

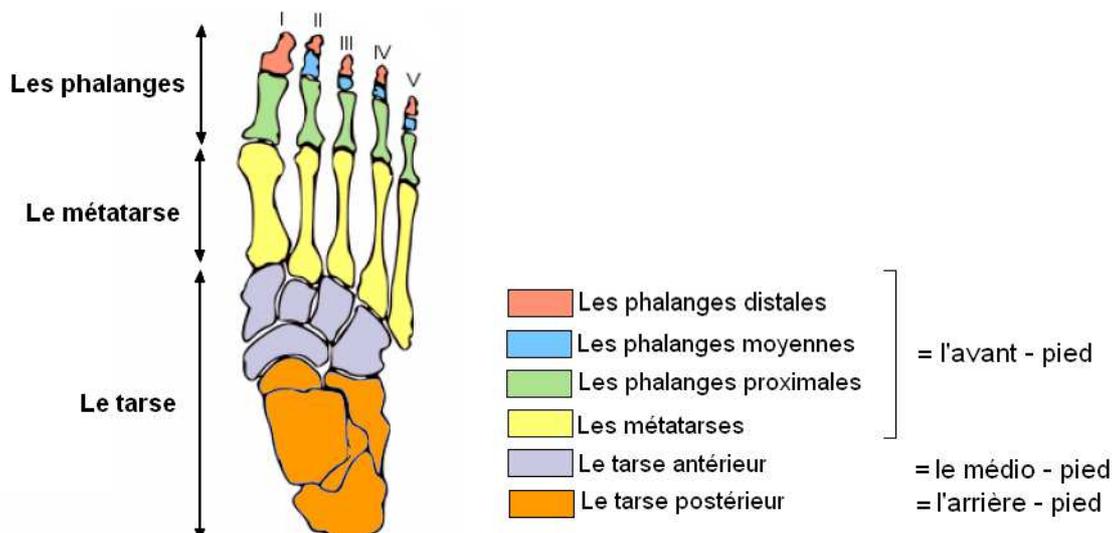


Figure 2 : La structure générale du pied

Nous pouvons aussi diviser le pied en trois groupes articulaires, l'arrière - pied, le médio - pied et l'avant - pied que nous allons décrire.

1. L'arrière pied :

Correspondant au tarse postérieur, l'arrière pied comprend deux os volumineux disposés sur deux étages.

A l'étage supérieur, le talus (anciennement nommé l'astragale) qui est l'os le plus élevé du pied, il repose sur le calcanéum. Il s'agit du seul os du pied qui s'articule avec les deux os de la jambe : le tibia et le péroné formant ainsi l'articulation talo – crurale encore appelé la cheville.

C'est l'os qui reçoit le poids du corps transmis par les os de la jambe et le répartit sur l'ensemble du pied.

Puis en dessous, le calcanéum, l'os le plus volumineux du pied. Il forme l'ossature du talon.

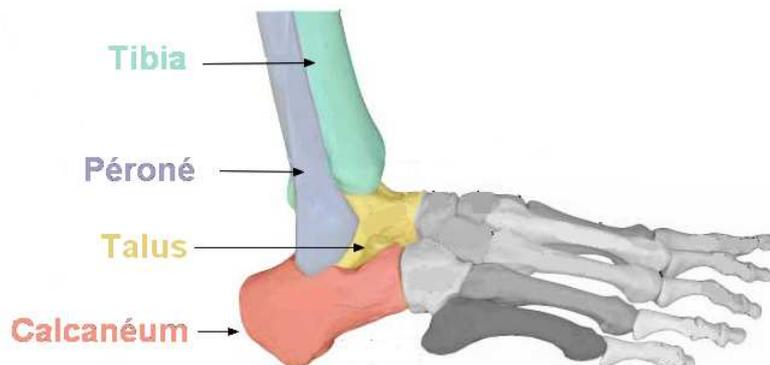
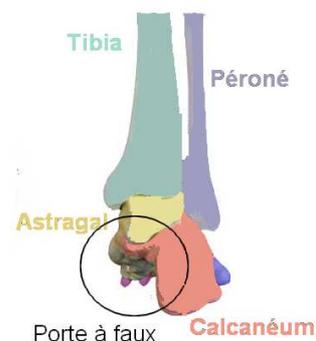


Figure 3 : Les os de la jambe et de l'arrière pied

L'arrière pied est la première partie du corps à rentrer en contact avec le sol lors de la marche. Il endure le choc et doit s'adapter à la forme du terrain.

Il est destiné à faire face à ces contraintes sans se détruire, tout en assurant une assise stable et solide.

Notons une particularité sur laquelle nous reviendrons plus tard, le talus est positionné sur le calcanéum mais le déborde dans le "vide". On dit que le talus est en porte à faux.



2. Le medio - pied

Le médio - pied est la partie antérieure du tarse. Il est formé de cinq os courts alignés horizontalement sur deux rangées.

L'os naviculaire localisé sur la partie interne du pied, il s'articule avec le talus à l'arrière et avec les trois os cunéiformes à l'avant. **Le cuboïde** situé sur le bord externe du pied s'articule, à l'arrière avec le calcanéum et à l'avant avec le quatrième et le cinquième métatarsien. Puis les trois **os cunéiformes** (latéral, intermédiaire et médial) qui s'articulent respectivement avec le deuxième et le troisième métatarsien.

Ces os forment une partie du dos du pied et participent ainsi à la constitution de la voûte plantaire.



Figure 4 : Les os du médio – pied

3. L'avant pied :



Figure 5 : Les os de l'avant pied

L'avant pied est constitué du métatarse et des phalanges.

Le métatarse est constitué de cinq os longs : les métatarsiens.

Ils sont numérotés de I à V, à partir de l'intérieur vers l'extérieur. Le premier métatarsien se différencie en étant plus court et plus épais que ses camarades, il supporte une charge plus importante.

Chaque métatarsien s'articule avec la phalange proximale qui lui correspond et avec le(s) os du tarse antérieur.

Les phalanges sont les os des cinq orteils. Fines et longues, elles sont au nombre de trois (proximale, moyenne, distale) sauf pour le premier orteil nommé l'hallux qui n'en possède que deux.

La base de chaque phalange s'articule avec le métatarsien lui correspondant.

Il existe deux os supplémentaires inconstants : les sésamoïdes qui se trouvent au niveau de la tête métatarsienne numéro I. Ils jouent un rôle important dans le déroulement du pas.

L'arrière pied s'articule avec le médio - pied via l'articulation médio – tarsienne de Chopart. Ils forment une unité fonctionnelle indissociable.

Tout comme le médio – pied, l'arrière - pied a pour rôle d'adapter le pied aux inégalités du sol, de diminuer les contraintes et d'amortir, permettant ainsi de rigidifier le pied pour qu'il puisse supporter les forces de propulsion générées par l'avant - pied.

Nous allons maintenant aborder l'ensemble des éléments par lesquels les os sont unis les uns aux autres.

II. Le système ligamentaire et ses articulations : (1; 2; 3; 5; 6; 7; 9; 10; 11; 12) (13)

Les ligaments relient les os entre eux au sein d'une articulation. On dénombre une trentaine d'articulations au niveau du pied et plus de cent ligaments.

Le pied est un ensemble articulaire dont la fonction principale est le mouvement. Plus précisément l'orientation du pied pendant la marche ainsi que son adaptation à la nature du terrain. Il permet également de supporter le poids du corps au cours du mouvement.

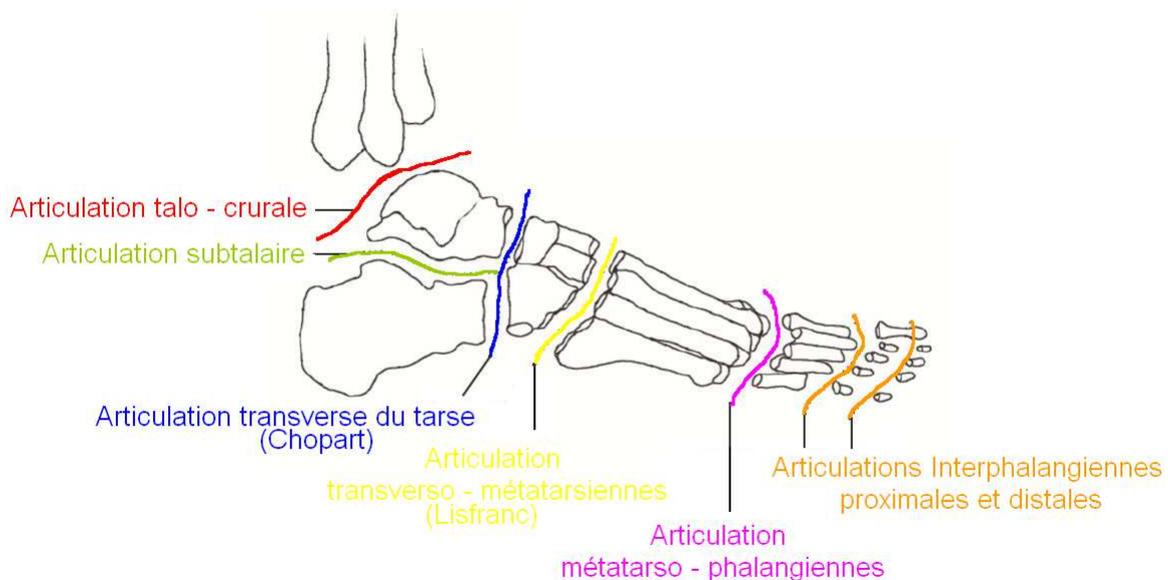


Figure 6 : Les articulations du pied

1. Articulation talo – crurale :

C'est l'articulation de la cheville. C'est une petite articulation mobile et très solide qui permet d'unir les parties inférieures des deux os de la jambe : le tibia et le péroné au talus.

Schématiquement, nous avons d'une part, le talus avec une forme de trapèze. Et d'autre part, le tibia et le péroné solidement unis par des ligaments, leurs extrémités inférieures forment une pince : la pince tibio - fibulaire dont les côtés sont les malléoles (encore nommée pince bi – malléolaire ou mortaise) laissant ainsi deviner une forme de trapèze creux.

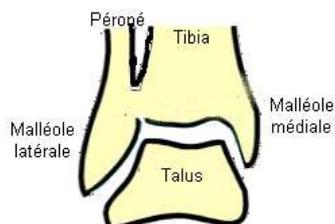


Figure 7 : Schéma de l'articulation talo - crurale

Le talus est donc emprisonné dans une structure osseuse fermée, ce qui assure une grande stabilité articulaire renforcée par de nombreux ligaments (dont les ligaments latéraux et médiaux) mais une faible mobilité.

L'articulation de la cheville joue un rôle de charnière entre la jambe et le pied. Elle répartit les pressions vers avant et l'arrière pied. Par ailleurs, elle oriente le pied lors de la marche grâce aux deux mouvements qui lui sont possibles :

La flexion dorsale : la pointe du pied remonte en direction de la jambe (20 à 30°)

La flexion plantaire ou extension : la pointe du pied s'abaisse vers le sol (30 à 60°)

La flexion plantaire a une plus grande amplitude que la flexion dorsale, elle sert à donner l'impulsion pour la marche et le saut

La particularité de l'arrière pied : le porte à faux



Le tibia et le péroné transmettent le poids du corps à l'arrière pied (flèche verte).

Le calcanéum reçoit l'appui du sol (flèche rouge).

On observe ainsi un décalage, nommé également porte à faux qui est source de déséquilibre.

Pour stabiliser l'arrière pied lors de la marche ou de la course, il existe des systèmes de soutien composés de tendons, muscles, ligaments qui évitent l'effondrement du pied à travers ce "trou".

2. Articulation au niveau du tarse :

Les articulations des os du tarse permettent à la plante des pieds de s'adapter aux irrégularités du sol au cours de la marche.

L'articulation subtalaire (ou talo – calcanéenne) :

Des ligaments courts et puissants permettent d'unir le talus et le calcanéum afin d'assurer les mouvements complexes d'inversion et d'éversion qui permettent au pied de rester en contact avec le sol dans les différentes positions debout et ainsi de s'adapter aux irrégularités du terrain.

L'articulation transverse du tarse (ou articulation médio tarsienne de Chopart) :

Cette articulation permet l'union du tarse antérieur et le tarse postérieur. En réalité, il s'agit de deux demi - articulations, l'articulation talus - os naviculaire et l'articulation calcanéum – cuboïde.

Les articulations subtalaire et transverse du tarse forment un ensemble fonctionnel indissociable, en effet tout mouvement dans la première articulation provoque un mouvement dans la deuxième.

Elles sont également nommées : complexe articulaire de l'arrière pied dont le rôle est d'orienter le pied et d'adapter la forme de la voûte plantaire selon les terrains. Cette articulation permet donc d'amplifier et d'harmoniser les mouvements d'éversion – inversion initiés au niveau subtalaire.

Les articulations du tarse antérieur :

Les os du tarse sont unis entre eux par l'intermédiaire de cinq articulations.

Elles démultiplient les contraintes subies par le pied lors de son contact avec le sol au cours de la course et du saut, elles assurent également la souplesse du pied.

3. Articulation au niveau de l'avant pied :

Associées aux articulations du tarse, ces articulations interviennent pour maintenir ou modifier les courbures de la voûte plantaire sur laquelle se répartit le poids du corps.

Les articulations tarso – métatarsiennes (ou articulation de Lisfranc) :

C'est l'ensemble des articulations qui réunit la base des cinq métatarsiens avec le tarse antérieur. Plus précisément, les trois cunéiformes s'unissent avec les trois premiers métatarsiens, et le cuboïde se lie aux métatarsiens IV et V.

On notera que la base du deuxième métatarsien est encastrée dans les cunéiformes, l'interligne de l'articulation est ainsi irrégulier. Par conséquent les métatarsiens ne bougent pas de la même façon, le deuxième étant quasiment immobile forme un axe autour duquel le 1^{er} métatarsien et les métatarsiens III, IV et V se déplacent.

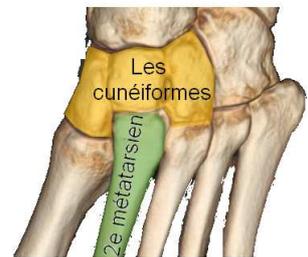


Figure 8 : Les cunéiformes enclavent le second métatarsien

Ces articulations possèdent une grande stabilité grâce à leur interligne brisé ainsi que par leur important système ligamentaire. Leur rôle global est d'accroître ou d'affaïsser l'arc transversal du pied. Elles permettent de faibles mouvements mais participent à la stabilisation du pied.

Les articulations métatarso - phalangiennes :

Elles lient les têtes métatarses à la base des phalanges proximales des orteils correspondants. Elles permettent des mouvements de flexion – extension et des mouvements limités d'abduction – adduction.

La présence des quatre ligaments métatarsiens transverses profonds unit les têtes métatarsiennes entre elles et permet ainsi au métatarso de se comporter comme une unité cohésive fonctionnelle.

Les articulations inter – métatarsiennes :

Les cinq métatarsiens s'articulent entre eux au niveau de leur base.

Les articulations inter - phalangiennes :

Elles rejoignent les phalanges entre elles, ces articulations sont renforcées par des ligaments qui aident au maintien de l'arche du pied, permettant le déroulement du pied notamment la phase de propulsion.

Les articulations du pied sont trop nombreuses et trop complexes pour être détaillées sur le plan fonctionnel, leur nombre et leur variété permettent au pied de bien s'adapter à tous les terrains et évitent la surcharge donc l'usure d'une articulation particulière.

4. Les mouvements du pied :

Nous avons vu le système osseux qui constitue une charpente permettant le mouvement, lui-même actionné par les muscles par l'intermédiaire des tendons et des ligaments.

C'est ainsi que différents mouvements du pied peuvent être définis.

- Les mouvements élémentaires du pied :

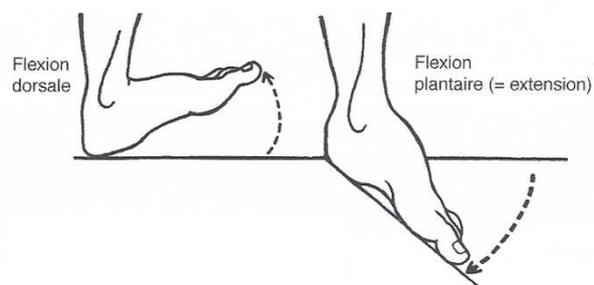


Figure 9 : Les mouvements de flexion – extension

Flexion : la pointe du pied remonte en direction de la jambe.

Extension : la pointe du pied s'abaisse vers le sol.

Ils sont permis par l'articulation talo – crurale.

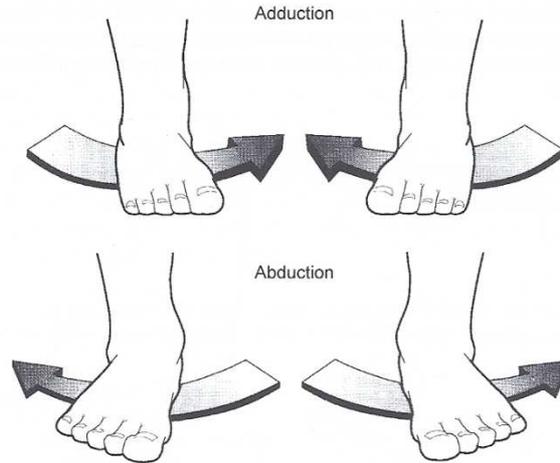


Figure 10 : Les mouvements d'adduction et d'abduction

Adduction : le pied se rapproche de l'axe de symétrie du corps, le pied se tourne vers l'intérieur.

Abduction : le pied s'éloigne de l'axe de symétrie du corps, le pied tourne vers l'extérieur.

Ils sont permis par les articulations subtalaire et transverse du tarse.

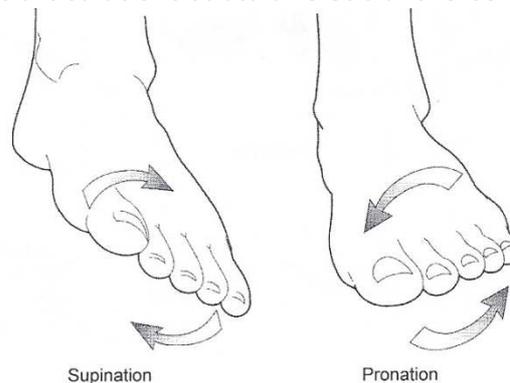


Figure 11 : Les mouvements de supination et de pronation

Supination : La plante des pieds s'oriente vers l'intérieur. C'est associé à un mouvement de rotation.

Le pied varus associe une supination et une adduction.

Pronation : La plante des pieds s'oriente vers l'extérieur. C'est associé à un mouvement de rotation.

Le pied valgus associe une pronation et une abduction.

Les mouvements de valgus et varus sont possibles grâce aux articulations talo – crurale et inter – tarsienne.

Les mouvements d'abduction – adduction et de pronation – supination ne sont pas possibles seuls pour des raisons anatomiques et géométriques. On en a fait des mouvements dits complexes.

- Les mouvements complexes du pied :

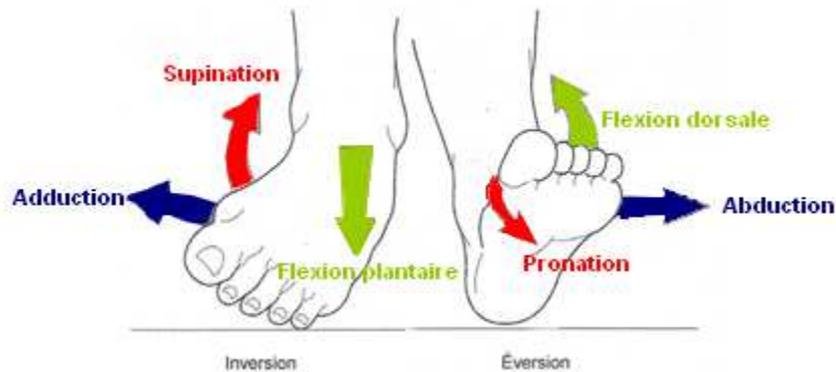


Figure 12 : Les mouvements d'inversion et d'éversion

Inversion : la combinaison des mouvements d'adduction, de supination et de flexion plantaire

Éversion : la combinaison des mouvements d'abduction, de pronation et de flexion dorsale

III. Les systèmes musculaires et tendineux : (1; 3; 6; 7; 13; 14; 15)

Le pied compte une trentaine de muscles qui déterminent le mouvement, rigidifient les structures osseuses et stabilisent le pied. Les muscles sont reliés aux os par l'intermédiaire des tendons.

L'étude détaillée de chaque muscle présente peu d'intérêt alors simplifions. Les muscles du pied peuvent être classés en deux groupes :

1. Les muscles extrinsèques :

Encore appelés muscles de la jambe, ce sont des muscles longs qui prennent leur origine sur les os de la jambe mais les tendons agissent au niveau du pied.

Ils ont une action au niveau de la cheville et du pied, les tendons participent au maintien de la voûte plantaire et sont responsables des différents mouvements du pied.

2. Les muscles intrinsèques :

Ce sont des muscles courts et charnus qui naissent et s'insèrent au niveau du pied. Ils agissent surtout sur les orteils, assurant leur mobilité.

Qu'ils soient intrinsèques ou extrinsèques, ces muscles contrôlent plusieurs articulations à la fois et ils fonctionnent ensemble d'une manière synergique.

3. L'aponévrose :

Les muscles de la plante du pied sont maintenus ensemble et protégés des chocs extérieurs par le fascia plantaire, qui est un tendon large et plat appelé aponévrose. Celle – ci s'insère sur les os et ménage des espaces dans lesquels cheminent les vaisseaux et les nerfs.

Ce tissu fibreux est situé sous la peau allant du calcanéum aux métatarsiens, il contribue également à la stabilité de l'arche plantaire lors de la marche et transmet la force nécessaire à la propulsion du pied de l'arrière vers l'avant.

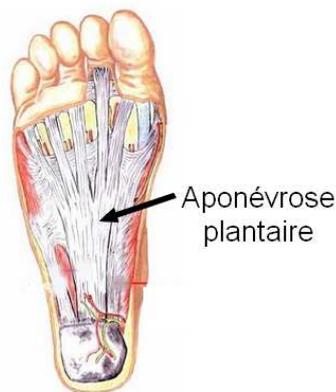


Figure 13 : L'aponévrose plantaire

IV. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques : (1; 3; 4; 5; 6; 7; 13; 14; 15; 16)

1. Les artères :

La vascularisation du pied est assurée par deux sources distinctes. Une première artère qui irrigue la face dorsale du pied (artère dorsale) et une seconde pour la face plantaire (artère tibiale postérieure).

Ce sont les artères les plus éloignées du cœur, d'où leur implication précoce dans les artériopathies périphériques.

Ces artères sont complétées par de nombreux vaisseaux et communiquent entre elles par des artères perforantes permettant une alternative en cas d'obstruction.

Ce sont les zones d'appui qui sont les mieux vascularisées comme le talon, les métatarses et la pulpe des orteils.

2. Les veines :

Le système veineux est composé d'un réseau profond calqué sur le système artériel et d'un réseau superficiel visible et palpable. Le drainage veineux est réalisé pour 90% par le réseau profond et pour 10% par le réseau superficiel.

Les veines plantaires forment la "semelle veineuse plantaire" de Lejars.

Cette semelle veineuse plantaire a un rôle indispensable dans le système veineux des membres inférieurs. Le sang est propulsé dans tout le corps par le cœur. Au niveau des extrémités inférieures du corps, le sang doit remonter contre l'apesanteur. D'où une stase veineuse fréquente au niveau des mi – jambes.

Lors de la marche, la semelle de Lejars est écrasée, il se produit une compression des veines plantaires d'où la propulsion du sang au niveau du mollet où la pompe musculaire des mollets fait remonter le sang vers l'abdomen. La présence de valvules empêche le reflux. Tout cet ensemble permet le retour veineux.

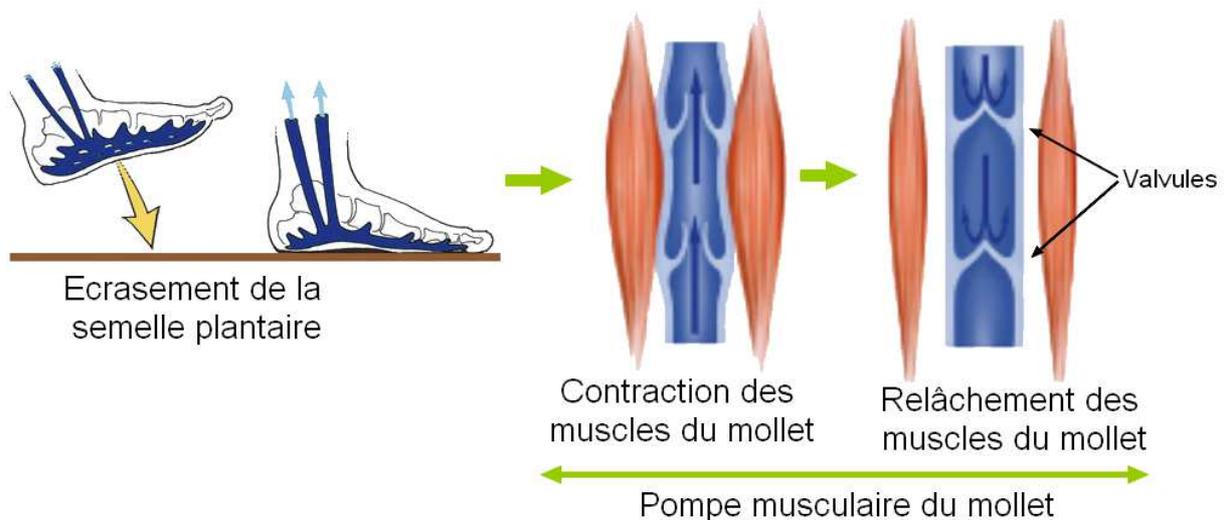


Figure 14 : Le retour veineux

3. Le système lymphatique :

Le drainage lymphatique s'effectue grâce à des vaisseaux lymphatiques superficiels du revêtement cutané et par des vaisseaux profonds qui sont satellites des vaisseaux sanguins, ils acheminent la lymphe vers la partie supérieure de la jambe. Il n'existe pas de ganglion dans le pied.

V. Le système nerveux : (6; 7; 13)

L'innervation des muscles et des téguments du pied est assurée par le nerf sciatique qui se divise en deux branches. D'une part, le nerf fibulaire commun qui innerve la face dorsale alors que la seconde branche, le nerf tibial innerve le tendon calcanéen et la face plantaire.

VI. Le pied vu dans son ensemble : (6; 7; 13; 14; 17)

1. La voûte plantaire :

Le pied est une structure architecturale composée de trois courbures appelées des arches.

En effet, les os du pied ne sont pas dans un même plan mais au contraire forment des arcs de cercle par rapport au sol. On dénombre trois arches dessinant ainsi la voûte plantaire.



Figure 15 : Les arches du pied

L'arche longitudinale médiale (ou arche interne) relie le calcanéum à la première tête métatarsienne. C'est l'arche la plus haute et la plus longue. C'est une arche élastique

L'arche longitudinale latérale (ou arche externe) s'étend du calcanéum à la cinquième tête métatarsienne. C'est une arche d'appui.

L'arche transversale se situe entre le premier et le cinquième métatarsiens. C'est une arche de liaison.

Ces trois arches définissent un triangle dont les sommets sont les trois points d'appuis du pied qui lui garantissent la plus grande stabilité.

En dynamique, ces arches sont de véritables ressorts.

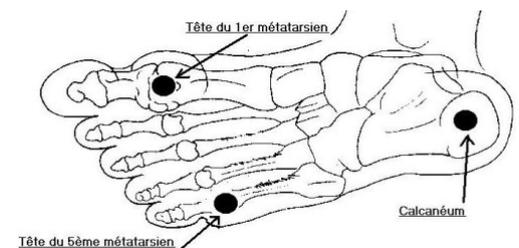


Figure 16 : Les points d'appui du pied

La voûte plantaire associe les éléments ostéo – articulaires, les muscles, les ligaments et l'aponévrose plantaire de telle façon que ces changements de courbure et son élasticité permettent l'adaptation à toutes les inégalités du sol, mais aussi d'absorber les différents chocs pour les amortir.

Cette structure en arche supporte également le poids du corps en le distribuant harmonieusement aux pieds, au niveau des trois points d'appui.

Et pour finir, elle participe à la phase de propulsion de la marche ou de la course à pied.

Cette organisation complexe confère au pied à la fois sa souplesse et sa rigidité.

2. Les différentes morphologies du pied :

- Les formes du pied :

On dénombre trois formes de pied.

Le **pied égyptien** se caractérise par l'hallux plus long que les autres orteils. Dans le cas d'un **pied grec** c'est le deuxième orteil qui dépasse les autres. Puis nous retrouvons, moins fréquemment le **pied romain** qui a des orteils de même taille, surtout les trois premiers.

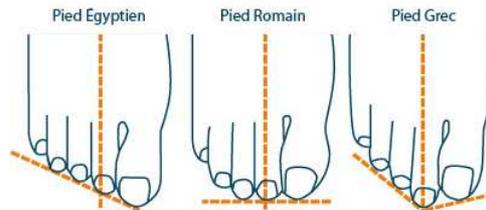


Figure 17 : Les formes du pied

- L'empreinte normale du pied :

Normalement, l'empreinte du pied est harmonieuse. Elle est composée du talon avec une forme ovoïde, des têtes métatarsiennes et de l'isthme qui réunit les deux. Ce dernier fait un tiers de la largeur du pied.

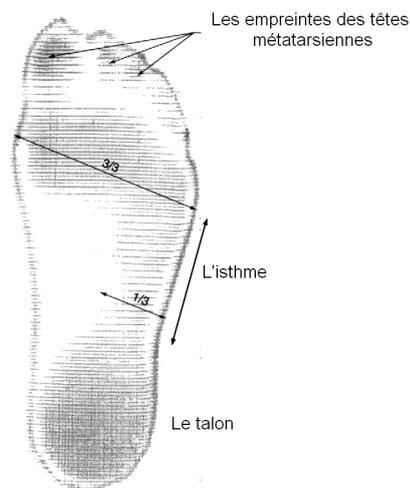


Figure 18 : L'empreinte normale du pied

Un pied creux est défini par un rétrécissement ou une disparition de l'isthme. A l'inverse, un pied plat se décrit par un élargissement de l'isthme.

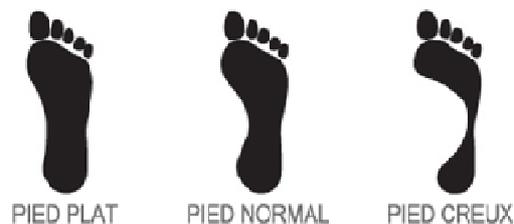


Figure 19 : Les différentes empreintes plantaires

3. La marche :

La marche, la course permettent de comprendre la dynamique du pied. Le pas se déroule en trois temps : taligrade, plantigrade et digitigrade.

La phase taligrade correspond à l'attaque du talon sur le sol. En effet, le talon est la première partie du pied à rentrer en contact avec le sol. Il doit amortir l'impact par l'intermédiaire de ses propriétés tissulaires.

La phase plantigrade correspond au contact de la plante du pied avec le sol, tout d'abord le bord externe puis les cinq têtes métatarsiennes. C'est la phase de plein appui.

L'architecture tout entière du pied va jouer un rôle d'amortissement, tout d'abord le capiton plantaire puis les arches vont s'affaisser, les muscles et les ligaments vont rentrer en tension. Ceci permet dans un premier temps d'absorber les chocs ainsi que d'accumuler une énergie puis dans un second temps, les arches vont reprendre leur forme d'origine et la restitution de l'énergie va faciliter la phase de propulsion.

Cette seconde étape est la plus longue de tout le déroulement du pas. Pendant cette étape le corps est en contact avec le sol qu'avec un seul pied.

La phase digitigrade débute lorsque le talon quitte le sol et que le pied repose sur ses cinq têtes métatarsiennes. C'est la phase de propulsion.

Le talon se décolle grâce à un déplacement du centre de gravité du corps vers l'avant entraînant les charges sur l'avant pied. La propulsion se termine par une poussée sur les orteils (contraction des fléchisseurs des orteils), les orteils vont progressivement se décoller du sol les uns après les autres, le dernier étant hallux.

L'avant pied est la zone qui reste le plus longtemps au contact du sol et grâce à la mobilité de ses métatarsiens, l'avant pied peut s'adapter aux inégalités du sol.

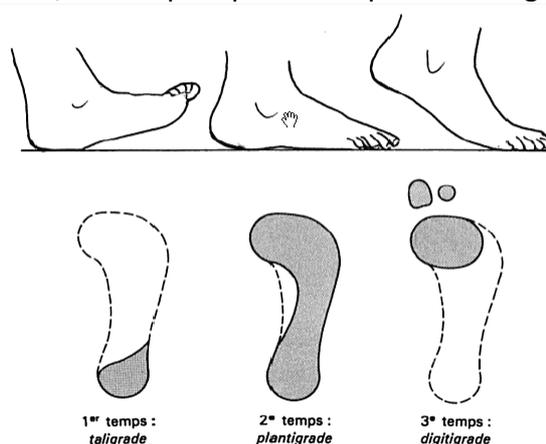


Figure 20 : Les trois phases du pas lors de la marche

Comme nous venons de le décrire, le déroulement du pas se déroule en trois temps mais ceci ne correspond qu'à 60% du cycle de la marche. C'est la **phase d'appui**.

Il existe également la **phase oscillante** où le pied n'est plus en contact avec le sol et qui permet l'avancée de la jambe. Elle débute au moment du décollement des orteils et se termine lorsque le talon du même pied rentre en contact avec le sol. Elle représente 40% du cycle de la marche.

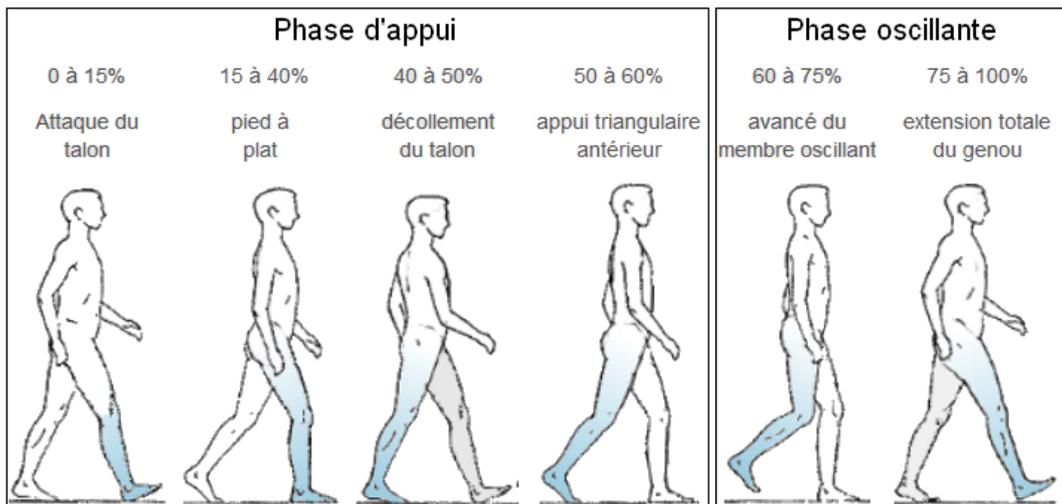


Figure 21 : Le cycle de la marche

Un pas correspond donc à l'activité de la jambe entre deux contacts successifs du même talon.

Autrement dit, un pas correspond à deux demi - pas, c'est la phase comprise entre la pose du talon droit au sol et l'entrée en contact avec le sol du talon gauche.

4. Les rôles du pied :

Après ce que nous venons de décrire, nous pouvons conclure que contrairement aux apparences, le pied ne se contente pas de supporter le poids du corps.

Sa vascularisation, son innervation, sa structure ostéo – musculaire, font du pied un organe indispensable avec de nombreux rôles.

o Rôles physiologiques non locomoteurs

Le pied est une pompe périphérique du système veineux, il a un rôle indispensable dont le retour veineux. La plante du pied est considérée comme un véritable "cœur périphérique".

Par son réseau très dense de nerfs, le pied transmet au cerveau des informations thermiques, tactiles, spatiales et traumatiques associées à celle perçues par les yeux, les oreilles. Le cerveau adapte alors une réponse motrice tendino – musculaire involontaire.

o Rôles statiques du pied

Le pied doit répartir les forces. Lorsqu'il est bien équilibré, le poids du corps se répartit sur toute la surface plantaire.

Le centre de gravité du corps d'une personne debout se situe entre les deux pieds. Pour que l'équilibre statique soit maintenu, les pieds s'écartent pour agrandir la base de sustentation.



Figure 22 : Les différentes bases de sustentation

o Rôles dynamiques :

Nos pieds nous permettent la propulsion lors de la marche, la course, l'impulsion lors des sauts. Ils contribuent à l'équilibre du corps en amortissant les forces et en s'adaptant aux irrégularités du terrain. Ils sont capables de réaliser des mouvements plus techniques comme les pointes en danse, les battements en natation....

Au final, il est possible de décrire le pied en mouvement en deux triangles. L'avant du pied qui permet la propulsion, contrairement au talon et au médio – pied qui servent à la réception et à l'équilibre.

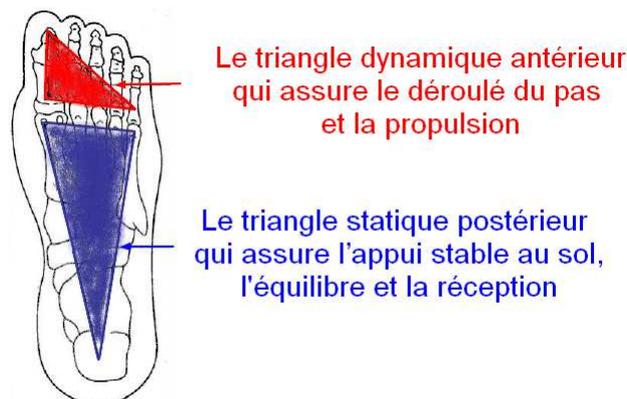


Figure 23 : La statique et la dynamique du pied

Il ne faut pas voir le pied comme un organe isolé du reste du corps mais comme une partie intégrante de l'ensemble, qui influence et qui est influencé par l'ensemble du corps.

VII. Le système cutané et unguéal : (2; 4; 5; 18; 19; 20; 21; 22)

1. La peau :

La peau est beaucoup plus qu'une simple enveloppe recouvrant notre corps, elle joue un rôle dans la protection de l'organisme contre les agressions externes qu'elles soient mécaniques ou thermiques. Elle possède une fonction sensorielle et permet également la thermorégulation.

La peau des pieds est une peau dite épaisse avec ses quatre millimètres d'épaisseur (deux millimètres, en moyenne pour le reste du corps). Elle est constituée de trois couches superposées qui sont de l'extérieur vers l'intérieur : l'épiderme, le derme, et l'hypoderme.

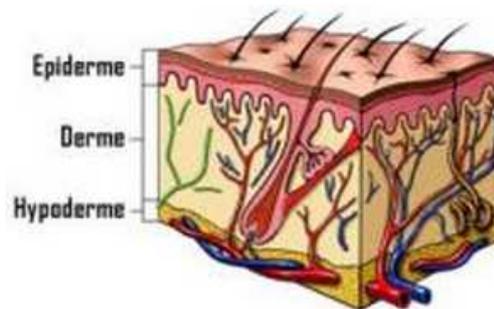


Figure 24 : La structure générale de la peau

a. L'épiderme :

L'épiderme est la couche la plus superficielle de la peau, il est en contact direct avec l'environnement. C'est un épithélium stratifié pavimenteux kératinisé :

- Stratifié car il est constitué de plusieurs strates de cellules
- Pavimenteux car les cellules sont plates
- Kératinisé car il synthétise la kératine

Au niveau des pieds, son épaisseur est importante, un millimètre et demi. L'épiderme des pieds est constitué de cinq couches cellulaires dans lesquelles nous trouvons quatre types de cellules : les kératinocytes, les mélanocytes, les cellules de Langerhans et les cellules de Merkel.

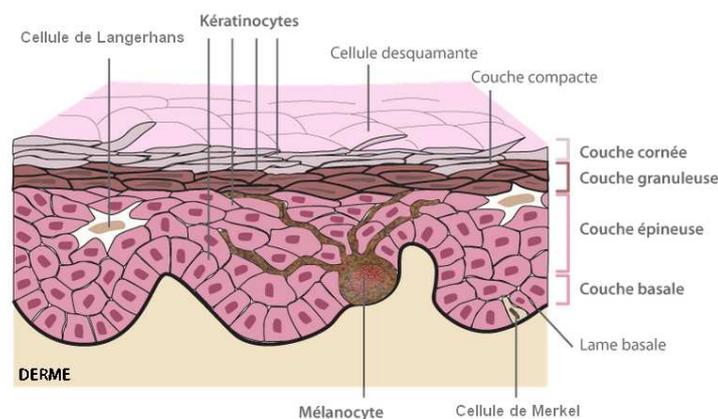


Figure 25 : Les quatre types cellulaires de l'épiderme

Les kératinocytes représentent 80 à 90 % des cellules de l'épiderme. Ils synthétisent la kératine, protéine fibreuse et insoluble à l'eau qui leur confère, et par conséquent à tout l'épiderme, sa fonction de barrière protectrice.

Ils sont reliés entre eux par des desmosomes contribuant à la cohésion de l'épiderme.

Les kératinocytes migrent des couches les plus profondes de l'épiderme vers la surface. C'est le phénomène de kératinisation, qui dure une trentaine de jours. Au cours de leur migration, les kératinocytes se remplissent de kératine et changent d'aspect permettant ainsi de définir les cinq couches de l'épiderme.

A la fin de leur cheminement, ils sont richement kératinisés. Les kératinocytes meurent et deviennent des cornéocytes, ils s'accumulent à la surface d'où ils desquament naturellement permettant l'élimination des agents pathogènes et des corps étrangers.

Les mélanocytes élaborent le pigment responsable de la coloration de la peau : la mélanine, sous forme de mélanosomes.

Les cellules de Langerhans sont des cellules du système immunitaire. Leur rôle est capital dans la reconnaissance de molécules étrangères qui aurait traversé la couche supérieure de l'épiderme. Elles défendent donc l'organisme contre les agressions extérieures.

Les cellules de Merkel sont des cellules nerveuses impliquées dans les fonctions sensorielles (toucher).

Selon l'aspect des kératinocytes, l'épiderme peut se décomposer en cinq couches (à la différence du reste du corps à l'exception de la paume des mains qui n'en possède que quatre).

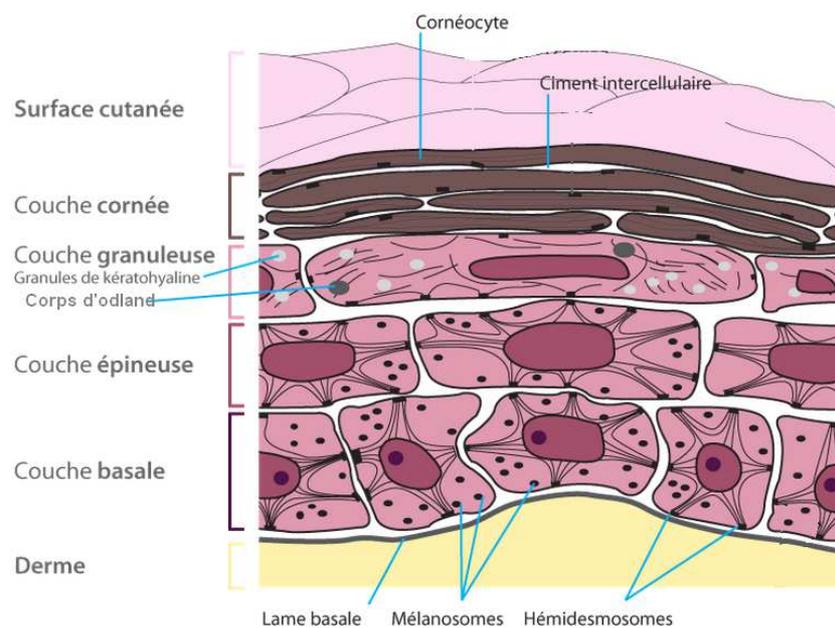


Figure 26 : La structure de l'épiderme

La couche basale (ou germinative), qui correspond à la couche la plus profonde de l'épiderme, elle se trouve en contact avec la jonction dermo – épidermique.

C'est au niveau de cette couche qu'a lieu la division cellulaire : 50% des cellules filles migrent vers les couches superficielles, où elles subiront le phénomène de kératinisation. Les autres cellules filles (50% restant), restent dans la couche basale pour constituer le pool germinatif.

La couche épineuse (ou couche de Malpighi), où les kératinocytes sont plus volumineux. En s'éloignant de la profondeur ils s'allongent horizontalement.

Les cellules sont attachées les unes aux autres par des desmosomes, ce qui permet la cohésion des cellules épidermiques expliquant la grande résistance mécanique de l'épiderme.

La couche granuleuse, à ce niveau les kératinocytes sont aplatis et ont une membrane cellulaire plus épaisse. On peut observer l'apparition de granules kératohyalines qui sont des îlots de fibre de kératine agglutinée. Et aussi des corps d'Oddland qui seront à l'origine de la cohésion des cornéocytes grâce à leur contenu lipidique qui exerce un rôle de ciment.

Les kératinocytes ont moins d'organites cytoplasmiques, ils sont en cours d'apoptose.

La couche claire est beaucoup plus développée au niveau des coussinets plantaires. Elle est translucide et composée de trois à cinq strates de cornéocytes morts, aplatis qui contiennent une grande quantité de kératine.

La couche cornée dans laquelle les cellules sont complètement kératinisées et anucléées, appelées les cornéocytes, formant ainsi une membrane souple et résistante qui desquame en permanence.

On distingue deux sous couches, **la couche compacte** où les cellules sont accolées les unes aux autres puis **la couche desquamante** où les cellules perdent leur cohésion et sont abandonnées dans le milieu extérieur.

C'est la cohésion et le caractère hydrophobe de ces couches qui leur permettent d'exercer leur fonction de barrière. L'épiderme se caractérise donc par sa souplesse, son imperméabilité et sa résistance.

Notons tout de même que l'épiderme est dénué de vaisseaux sanguins ce qui lui permet de renforcer son rôle de protection contre les agressions extérieures. Ainsi une coupure superficielle n'induit pas de saignement mais seulement le détachement d'une peau fine. Ceci oblige l'épiderme à puiser des nutriments et de l'eau dans le derme ou par des apports externes.

b. La jonction dermo – épidermique :

La jonction dermo – épidermique située entre la couche basale de l'épiderme et le derme présente un aspect ondulé.

Elle permet la cohésion entre le derme et l'épiderme et forme une barrière de diffusion et une zone d'échange entre ces couches (eau, électrolytes, éléments nutritifs et métaboliques, ...)

c. Le derme :

Le derme est beaucoup plus épais que l'épiderme. Son épaisseur au niveau des pieds est comprise entre 3 et 4 mm (contre une moyenne de 1 à 2 mm pour l'ensemble du corps).

Il s'agit d'un tissu conjonctif fibreux, élastique, richement vascularisé et innervé dans lequel se trouvent des fibroblastes, des fibres de collagène et d'élastine. Il héberge les annexes cutanées.

Les fibroblastes sont les cellules principales, elles synthétisent les fibres de collagène, d'élastine, des glycoprotéines...

Nous noterons, également la présence de quelques cellules du système immunitaire : lymphocytes, mastocytes et macrophages.

Le derme joue un rôle dans la nutrition de la peau, grâce aux vaisseaux sanguins qui le parcourt. Mais il constitue également la charpente de la peau par ses fibres de collagène et d'élastine qui baignent dans une substance extracellulaire composée de glycoprotéines de structure, de protéoglycane. Les fibres et cette substance forment la matrice extracellulaire. Ceci confère à la peau ses propriétés extensibles (capacité à s'étirer) et élastiques (capacité à reprendre sa forme initiale après un étirement).

d. L'hypoderme :

L'hypoderme est un tissu adipeux blanc qui sépare la partie inférieure du derme des muscles sous-jacents. Il constitue le capiton plantaire qui se trouve au niveau du talon et des têtes métatarsiennes.

2. Les annexes cutanées:

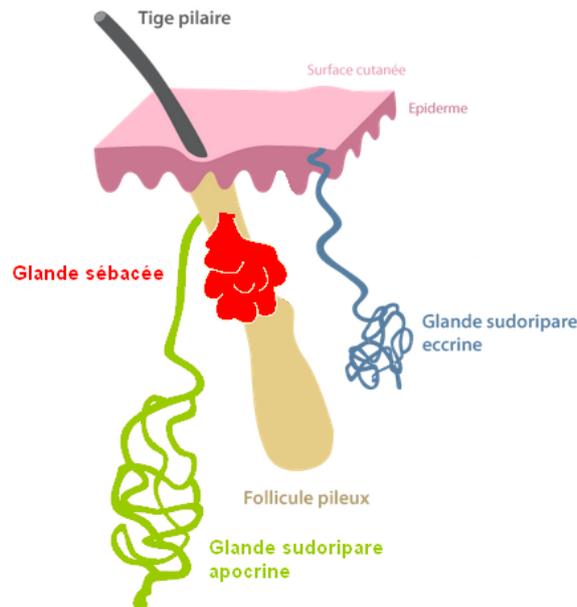


Figure 27 : Les annexes cutanées

a. Les poils:

Le follicule pileux permet la pousse du poil et des cheveux. Les poils sont absents au niveau plantaire.

b. Les glandes sudoripares :

Les glandes sudoripares (ou sudorales) sont classées en deux types :

Les glandes eccrines sont présentes sur tout le corps. Elles secrètent la sueur à la surface de la peau. Elles sont particulièrement abondantes au niveau de la plante des pieds qui peut en posséder jusqu'à 620 par cm^2 (contre une moyenne de 160 par cm^2 pour l'ensemble du corps).

Les glandes apocrines sont localisées sur des zones précises (autour de l'oreille, sous les aisselles, dans les régions génitales...). Elles déversent la sueur dans le follicule pileux et non directement à la surface de la peau.

c. Les glandes sébacées :

Elles sont situées sur la tige pileuse, elles vont produire le sébum qui va s'écouler le long de la tige jusqu'à la surface de la peau.

L'épiderme plantaire est glabre, c'est-à-dire sans poil, il ne renferme donc que des glandes sudoripares eccrines. Sur la face dorsale, il y a quelques follicules pileux mais ils sont dépourvus de glandes sébacées.

3. Les ongles :

L'ongle ou tablette unguéale est une annexe cutanée kératinisée, situé sur la partie dorsale des extrémités des orteils. Sa forme convexe épouse parfaitement la forme des orteils, c'est une plaque dure, flexible, lisse et translucide. Son épaisseur est d'environ un millimètre.

L'ongle des pieds joue différents rôles, celui de protection vis-à-vis des chocs, des pressions par sa dureté. Il a également un rôle dans la sensibilité tactile car il est innervé et vascularisé.

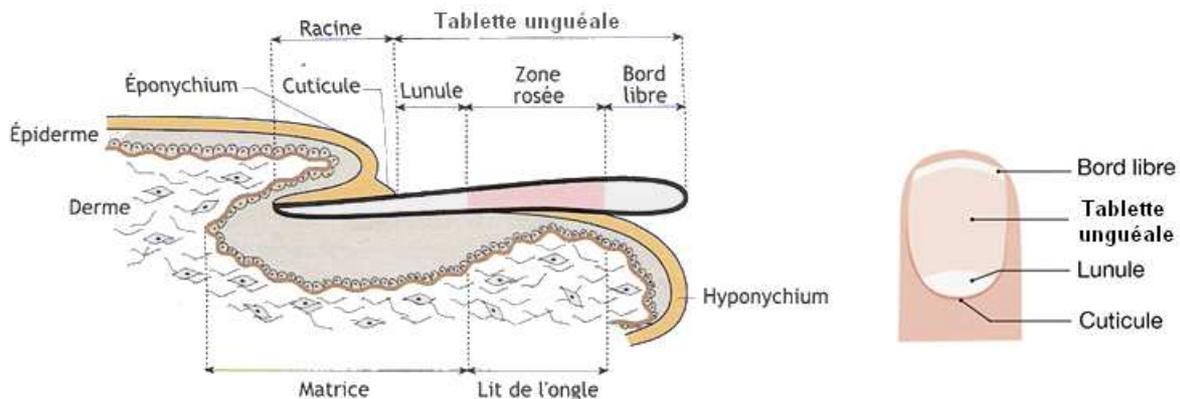


Figure 28 : La structure de l'ongle (coupe longitudinale)

a. Les différentes parties de l'ongle :

La racine de l'ongle est insérée sous la peau et est cachée par le repli unguéal. Elle est très mince, à ce niveau l'ongle est encore mou et flexible.

La lunule, surtout visible sur l'hallux, forme un croissant blanchâtre à la base de l'ongle. C'est la partie qui recouvre la matrice unguéale.

La zone rosée constitue la plus grande partie de l'ongle. Sa couleur rosée est due à la riche vascularisation.

Le bord libre qui est la partie distale non adhérente à l'épiderme.

La lunule, la zone rosée et le bord libre forment **la tablette unguéale**. Elle est constituée de plusieurs plaques de kératine.

b. Les structures sous jacentes de l'ongle :

La matrice correspond à l'épiderme situé sous la racine de l'ongle et à la lunule. C'est la prolifération et la différenciation des cellules de la matrice qui donnent naissance à l'ongle.

Le lit de l'ongle constitue la partie vivante (vascularisée et innervée) de la plaque unguéale. Les deux sont solidement liés entre eux mais il n'y a aucun échange métabolique, la plaque glisse sur le lit. A son extrémité distale, on retrouve **l'hyponychium** qui constitue la zone de contact entre l'ongle et l'épiderme.

La tablette unguéale est largement recouverte dans sa partie postérieure par un repli de peau très kératinisé appelé **l'éponychium** (c'est le bourrelet) qui se prolonge par **la cuticule** qui assure l'étanchéité entre l'ongle et la matrice, servant de barrière contre les infections.

c. La croissance de l'ongle :

L'ongle croît par la kératinisation des cellules produites par la matrice. La croissance de l'ongle démarre donc de la matrice et se fait vers l'avant.

L'ongle des pieds grandit d'un millimètre et demi par mois. Il faut compter neuf mois à un an et demi pour un renouvellement complet de la tablette unguéale.

Partie 2 :
Le vieillissement du pied

I. Le vieillissement physiologique du pied : (23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32)
(33)

1. Le vieillissement articulaire, musculaire et statique :

Un pied qui a vieilli normalement ne doit pas être déformé, les orteils restent alignés, la voûte plantaire marquée. Néanmoins ce n'est pas souvent le cas, avec l'âge le pied perd de sa souplesse, de sa force il en résulte un affaissement global du pied.

De ce fait des troubles morphostatiques, des troubles moteurs sont inéluctables avec des effets sur le déroulement du pas, sur la marche.

L'hypotonie des muscles de soutien provoque un étirement musculaire, d'où des distensions des capsules ligamentaires et des tendons. Cette diminution du tonus musculaire et ligamentaire provoque une baisse du maintien de l'architecture globale du pied, en particulier des arches. Ces faiblesses peuvent aboutir à affaissement du pied et ainsi favoriser les phénomènes de déformations.

Pour illustrer ce que nous venons de dire, prenons l'exemple de l'effondrement de l'arche interne. Dans ce cas, le medio pied devient plat et en conséquence l'arrière pied part en valgus.

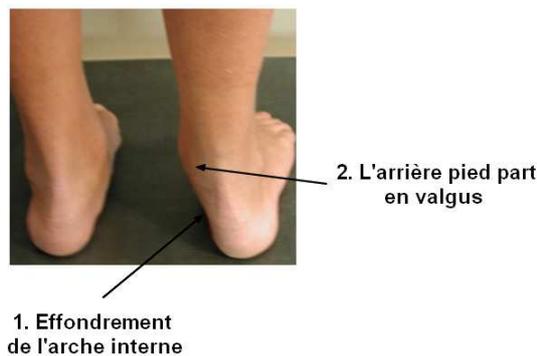


Figure 29 : Un pied en valgus

De même, il est possible d'observer un effondrement de l'arche transverse, dans cette situation, c'est l'avant pied qui s'affaisse.

Normalement concave, avec des points d'appuis localisés au niveau des têtes métatarsiennes I et V, il devient rond et crée des nouvelles zones d'appuis au niveau des têtes métatarsiennes II, III et IV.

La tête la plus abaissée est souvent la seconde, parfois la troisième, un peu plus rarement la quatrième.

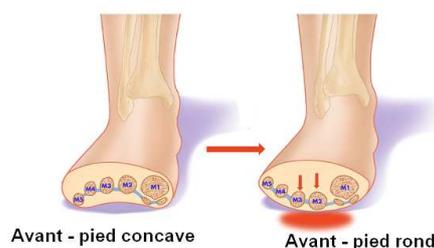


Figure 30 : L'affaissement de l'arche transverse

A l'inverse, et pour anecdote, notons que l'apparition d'un pied creux est possible. Il est caractérisé par une voûte anormalement creusée, causée par une atrophie des muscles, en général, consécutive à une pathologie neurologique. Un pied creux est quasiment toujours pathologique.



Figure 31 : Un pied creux d'origine neurologique

Avec l'affaissement des arches, dès cinquante ans, le pied s'allonge et s'élargit. Cet élargissement porte le nom d'avant pied plat ou rond.

Il en résulte que la statique du pied est perturbée et des difficultés de chaussage apparaissent.

Le pied du vieillard, moins souple et moins fort, montre une mobilité articulaire diminuée. L'amplitude de la flexion dorsale de la cheville est réduite, elle passe de 30° à 10° (après 80 ans).

Les muscles du mollet et les muscles intrinsèques du pied s'atrophient avec l'âge, il y a une diminution de la force musculaire.

Pour les mêmes raisons, il s'installe une raideur au niveau des métatarses et des phalanges. Il en résulte une diminution de la force de propulsion des pas, une gêne fonctionnelle lors de la marche ainsi que des douleurs.

C'est ainsi que le pied se décolle moins haut du sol, il a même une tendance à glisser sur le sol et majore ainsi le risque de chute.

L'ensemble des modifications induites par le vieillissement, et tout particulièrement l'affaissement de l'arche interne, se répercute lors de la marche.

Celle – ci est plus lente, elle se caractérise par une phase oscillante diminuée (raccourcissement du pas) et un allongement de la phase de double appui.

Il existe une accentuation des oscillations corporelles, une personne âgée marche moins droit !

Lors de ses déplacements, un sénior fait plus attention à ne pas perdre l'équilibre. Dans ce sens il est fréquent de constater que les pieds s'écartent pour améliorer la stabilité en élargissant la base de sustentation.

De même, l'impulsion motrice est plus faible et l'attaque au sol se fait pied à plat.

Marche normale :



Marche à petits pas :



Marche oscillante :



Marche avec une base large :



Figure 32 : Les différents déroulement du pas d'une personne âgée

En plus, d'une stabilité moins bonne, les pas, la marche deviennent plus douloureux.

Avec un pied moins souple, moins fort, plus large, plus allongé et moins mobile, le rôle bio - mécanique du pied est altéré. La personne âgée doit porter une attention toute particulière lors de sa marche. De plus sa vigilance est augmentée par une vision diminuée, par un vestibule moins performant (responsable du centre de l'équilibre) et aussi par une sensibilité moins bonne au niveau de ses pieds.

2. Le vieillissement sensitif :

Pour mémoire, lorsque le pied est en contact avec le sol, il transmet des informations nécessaires afin que les pieds s'adaptent aux irrégularités du terrain mais également qu'ils maintiennent l'équilibre.

Or un pied âgé a un système nerveux qui a vieilli, le nombre de récepteurs a diminué, la perception sensitive s'est détériorée. De même pour le nombre de fibres nerveuses, ainsi la vitesse de conduction des différents messages est ralentie.

On constate une diminution des seuils de perception cutanée plantaire tactile, positionnelle et vibratoire ainsi d'une baisse de la gnose plantaire c'est-à-dire la reconnaissance des objets par la qualité sensorielle (terrain, obstacle...).

La perception de la nature des sols et de leurs irrégularités est moins précise, les ajustements nécessaires à la marche pour maintenir son équilibre sont plus difficiles.

La diminution de la sensibilité entraîne une perte d'efficacité du pied en temps qu'organe sensoriel. Elle peut être aggravée par certaines pathologies comme le diabète.

Notons également que cette perte de sensibilité rend plus difficile la détection de plaie, de coupure, d'infection par les personnes elles - mêmes, souvent associée à des difficultés pour se mouvoir.

Toutes ces modifications peuvent engendrer une perturbation de l'équilibre et de la marche d'autant plus si une atteinte de l'oreille interne ou de la vue est associée. En plus, de ces troubles et de la perte de sensibilité, il existe également un vieillissement cutané qui n'aide pas à la stabilité, comme nous allons le voir par la suite.

3. Le vieillissement cutané :

Avec l'avancée en âge, la peau des pieds devient progressivement plus fine, puisque les trois couches de la peau : l'épiderme, le derme et l'hypoderme s'amincissent. Une réduction des fibroblastes conduit à une diminution des fibres élastiques (collagène et élastine) ainsi la peau perd de son élasticité.

La fonte du tissu graisseux conduit à une atrophie du capiton plantaire. Cet amaigrissement minimise son rôle d'amortisseur des chocs supportés par le pied, ce qui nuit à la diffusion des contraintes de pressions sous les têtes métatarsiennes et le talon.

Cette atrophie est responsable des douleurs d'appui, les métatarsalgies, elles joueraient un rôle dans les troubles de la régulation posturale et dans diverses atteintes cutanées (cors et durillons).



Figure 33 : L'atrophie du capiton des têtes métatarsiennes (devient palpable lors de manœuvre de pincement – soulèvement entre le pouce et l'index)

Les pieds, quel que soit l'âge, sont susceptibles d'être déshydratés puisqu'ils sont dépourvus de glandes sébacées. En l'absence de lubrification, la peau s'assèche plus facilement.

Avec l'âge, les pieds deviennent plus secs, se déshydratent. Deux mécanismes en sont la cause. D'une part, les glandes sudorales actives sont moins nombreuses par la faute d'un déficit en œstrogène dû à la ménopause, il en résulte un déficit en sécrétion sudorale : la peau s'assèche. D'autre part, le ciment intercellulaire lipidique s'altère et il retient moins bien l'eau.

Un excès de desquamation est souvent observé. La peau se ternit, ceci est accentué par la diminution des mélanocytes.

La peau déshydratée facilite la pénétration de substances étrangères et rend la peau plus sensible aux infections. N'oublions pas que le premier rôle de la peau est celui de protection.

Le renouvellement cellulaire est ralenti il en découle une cicatrisation plus longue.

Les ongles ne sont pas épargnés par le vieillissement, ils deviennent ternes avec une teinte ivoire, une multitude de stries longitudinales ou transversales peuvent apparaître. Il est fréquent de constater une nette diminution de la croissance de l'ongle, ceci explique la durée prolongée des affections unguéales. Souvent, l'ongle devient plus épais et plus dur. Les pathologies de l'ongle résultent principalement des micros traumatismes dus aux chaussures inadaptées ou aux orteils voisins, et ceci depuis plusieurs années. Avec l'avancé dans l'âge, les onychopathies sont fréquentes.

Par conséquent, le rôle bio mécanique du pied est altéré ainsi que son rôle sensitif.

A cause d'une peau fragilisée associée à l'ensemble des altérations fonctionnelles et sensorielles induites par le vieillissement, il est logique de voir plus souvent apparaître des pathologies podologiques chez les personnes âgées.

De plus, n'oublions pas qu'il existe des pathologies générales comme le diabète, l'artériopathie, les affections neurologiques qui peuvent majorer les atteintes précédentes.

II. Les pathologies podologiques du pied âgé :

(4; 5; 7; 13; 16; 20; 29; 30; 33; 34) (35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43) (44; 45; 46; 47; 48; 49)

1. Les déformations :

a. L'avant pied plat ou rond :

Les laxités des muscles, tendons et ligaments ont des effets délétères sur les articulations qui deviennent plus mobiles et se déforment. Comme vu précédemment, l'architecture du pied devient non harmonieuse et entraîne des douleurs.

L'affaissement progressif des structures de soutien accentue les reliefs du pied et crée de nouveaux points d'appuis et conduit à une mauvaise répartition des charges sur les têtes métatarsiennes provoquant des douleurs appelées : les métatarsalgies (car survenant sous les têtes métatarsiennes).



Figure 34 : Les métatarsalgies

Ces douleurs sont dues à un excès de pression à la base des articulations du 2ème, 3ème et ou 4ème orteil associé à la diminution de la masse grasseuse du capiton plantaire qui joue moins bien son rôle d'amortisseur des chocs liés à la marche, ainsi qu'à une moins bonne répartition des pressions.

Il est fréquent de voir apparaître des durillons au niveau des têtes métatarsiennes (dus à des points d'hyper pressions et majorés par la perte du capiton plantaire).

b. L'hallux valgus et le quintus varus :

L'hallux valgus et le quintus varus sont deux déformations de l'avant pied, plus précisément des orteils latéraux. Elles sont identiques mais les déviations des métatarsiens sont en sens inverse, comme reflétées dans un miroir.

❖ *L'hallux valgus :*

L'hallux valgus est une déformation complexe et progressive du premier orteil vers le deuxième associé à un désalignement des deux os de l'articulation, il s'agit d'une subluxation de l'articulation métatarsophalangienne.

Il s'agit de la déformation la plus fréquente au niveau des pieds.

La prévalence de cette déformation croit avec l'âge pour dépasser les 35% ⁽²⁷⁾ après 65 ans.

L'hallux valgus correspond à :

- une déviation du premier métatarsien en varus (en dedans)
- un déplacement de l'hallux en valgus (en dehors)
- une rotation externe du gros orteil (inconstante)

Cette subluxation entraîne un déplacement des sésamoïdes dans le premier espace intermétatarsien. Les sésamoïdes ont une fonction de guide et de propulsion, toute anomalie induit une insuffisance d'appui lors du déroulement du pas.

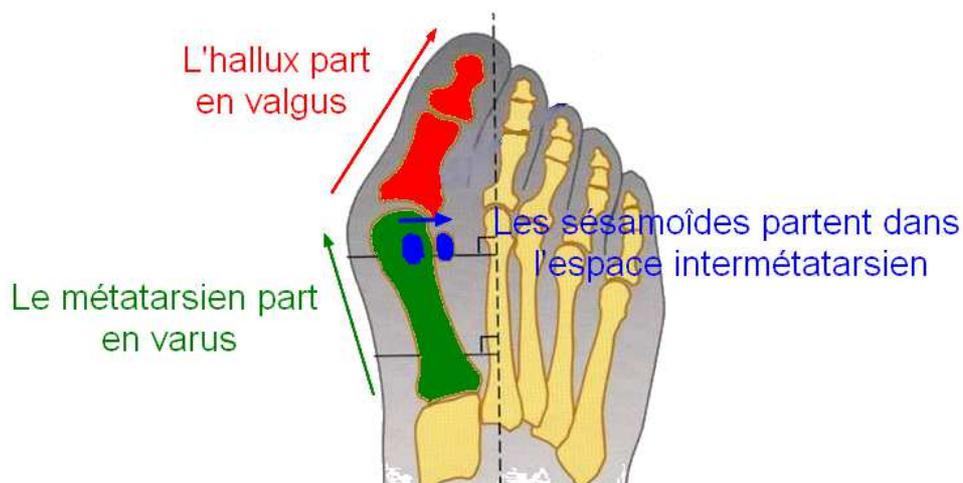


Figure 35 : Les déformations de l'hallux valgus

Le défaut d'alignement du gros orteil entraîne la formation disgracieuse d'un "oignon". Terme péjoratif qui désigne la bosse (ou l'exostose) qui se forme au niveau de l'articulation. Cette saillie osseuse est aggravée par la marche.

Il peut se développer une bursite (ou hygroma) qui est une inflammation des bourses séreuses, poches remplies de liquide situées autour des articulations, ceci accentue les douleurs.

Par ailleurs au niveau de l'exostose, la peau est coincée entre la chaussure et l'os. Elle s'épaissit, rougit, elle devient sensible et douloureuse aux frottements contre les souliers. Ces douleurs rendent le chaussage difficile.



Figure 36 : L'hallux valgus avec une bursite

Les femmes sont nettement plus affectées que les hommes, en cause, la ménopause qui entraîne un relâchement des structures de soutien. L'hérédité est un élément non négligeable dans l'apparition d'un hallux valgus.

Les personnes qui ont un pied Egyptien (le premier orteil est plus long) risquent plus de développer un hallux valgus, de même pour les sujets atteints d'arthrose, de pathologies neuromusculaires ou de déficiences ligamentaires.

Enfin, le port de chaussures à talons hauts et/ou à bouts pointus sont des facteurs qui accélèrent l'évolution de cette déformation mais ne la provoquent pas nécessairement.

❖ *Le quintus varus :*

Le quintus varus est une atteinte similaire à l'hallux valgus mais contrairement à celle – ci, cette déformation touche le cinquième orteil appelé quintus qui dévie en sens inverse c'est-à-dire vers l'intérieur autrement dit en varus.

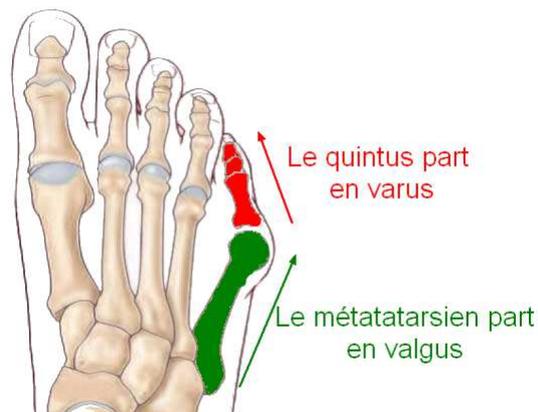


Figure 37 : Les déformations du quintus varus

Tout comme, l'hallux valgus nous retrouvons une zone de contact entre la cinquième tête métatarsienne et le bord de la chaussure ce qui entraîne la formation d'une bosse d'où l'apparition d'une zone de frottement, un hyper appui douloureux. Là aussi, une bursite peut se développer.



Figure 38 : Le quintus varus avec une bursite

Les causes sont diverses, cependant le quintus varus est le plus souvent congénital, c'est-à-dire, présent dès la naissance.

Un déroulement anormal du pas peut aussi être responsable de cette déformation, ou bien, elle peut être liée à des troubles de la statique avec un avant pied triangulaire, affaissé, résultant du port de chaussures trop étroites, trop serrées, trop rigides, trop hautes.

Dans l'hallux valgus, la position incorrecte du gros orteil entraîne une nouvelle répartition du poids du corps sur le pied.

Ces déformations de l'avant pied ont un impact sur les autres orteils qui, chassés par l'orteil dévié se recroquevillent ou se chevauchent.

c. Le chevauchement des orteils :

Le chevauchement des orteils est une déformation caractérisée par la désaxation d'un orteil, et plus précisément lorsqu'il se déplace en – dessous (infraductus) ou en – dessus (supraductus) de son orteil voisin.

Tous les orteils peuvent se chevaucher. Les superpositions d'orteils sont secondaires à des subluxations ou luxations des articulations métatarso phalangiennes.

Cependant, le chevauchement concerne souvent le deuxième orteil qui passe sur le gros orteil, cette déformation est souvent la conséquence de l'hallux valgus. De même pour le cinquième orteil qui se positionne dessous ou dessus le quatrième.



Quintus varus supraductus



Quintus varus infraductus

Figure 39 : Les divers chevauchements des orteils

d. Les griffes des orteils moyens :

L'orteil en griffe est une déformation qui touche les quatre orteils latéraux. La déformation la plus fréquente est la griffe du 2^{ème} orteil dans le cadre de l'hallux valgus.

Cette déformation inesthétique et douloureuse résulte de la contracture en extension de l'articulation métatarso – phalangienne et de la contraction en flexion d'une ou des deux articulations interphalangiennes.

On distingue différents types de griffe en fonction des articulations atteintes.

➤ *La griffe proximale :*

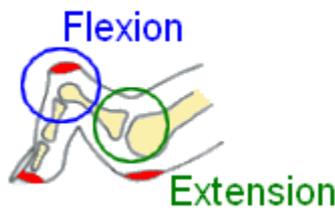


Figure 40 : La griffe proximale

Il s'agit de la déformation la plus fréquente.

L'articulation métatarso – phalangienne est en extension, elle fait remonter la première phalange vers le haut. La première articulation interphalangienne est en flexion, elle oriente les phalanges moyennes et distales vers le bas.

➤ *La griffe distale :*

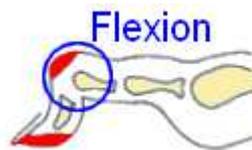


Figure 41 : La griffe distale

L'articulation métatarso – phalangienne est en position neutre alors que l'articulation inter – phalangienne proximale est en flexion. Par conséquent, la phalange distale est dirigée vers le bas tandis que la seconde phalange est quasiment horizontale.

Cette forme est également nommée l'orteil en marteau.

➤ *La griffe totale :*

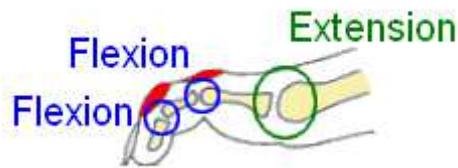


Figure 42 : La griffe totale

L'articulation métatarso – phalangienne est en extension et les deux articulations interphalangiennes sont en flexion.

➤ *La griffe inversée :*

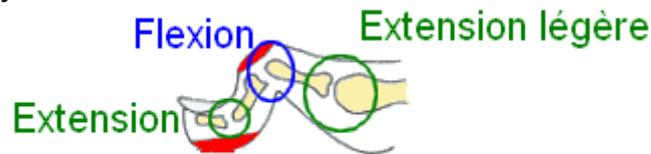


Figure 43 : La griffe inversée

L'articulation métatarso – phalangienne est en légère extension, cependant l'interphalange proximale est en flexion alors que l'interphalange distale est en extension. De ce fait, la seconde phalange est quasiment verticale.

Cette forme est également nommée col de cygne.

Ces flexions et ces extensions anormales donnent des douleurs au niveau des articulations et peuvent créer des zones d'hyperpressions (symbolisées en rouge sur les schémas) notamment au niveau de la pulpe des orteils et des articulations interphalangiennes.

Nous comprenons facilement que le port de chaussure inadaptée à la taille du pied favorise l'apparition de ces griffes ainsi que les traumatismes répétés. Par exemple, les chaussures trop courtes tassent les orteils de même que les talons hauts propulsent les orteils vers l'avant de la chaussure trop étroite.

Outres les conditions de chaussage, la principale cause des orteils en griffe est l'hallux valgus. En effet, l'absence d'appui sous le premier orteil entraîne une surcharge sur les orteils latéraux, à commencer par le 2^e.

Pour les mêmes raisons, l'avant pied rond peut être incriminé puisque la mauvaise répartition des charges rend les métatarsiens "plus longs". Et le pied grec, qui avec son 2^e orteil plus long, est contraint à rester plié dans la chaussure.

Les griffes sont invalidantes par le conflit avec les chaussures, de plus, les frottements avec la chaussure sont sources d'hyperkératose réactionnelle entraînant la formation de cors dorsaux et / ou pulpaire, les oeils de perdrix. Ces derniers, par leur volume, aggravent le conflit avec la chaussure et accentuent les douleurs et les difficultés de chaussage. La gêne fonctionnelle est d'autant plus grande que la déformation est importante.

Parallèlement aux atteintes cutanées, les griffes majorent ou provoquent les métatarsalgies car elles augmentent l'appui sur les têtes métatarsiennes correspondantes.

e. Une conséquence commune : les métatarsalgies :

Normalement lorsque l'équilibre physiologique du pied est respecté, chaque tête supporte un pourcentage déterminé du poids total subi par le pied. Lors des déséquilibres, il se produit une surcharge sur une ou plusieurs têtes métatarsiennes et entraîne des métatarsalgies.

L'ensemble des pathologies décrites précédemment sont situées entre l'articulation tarso – métatarsienne jusqu'à la base des orteils. Elles sont le siège de ces douleurs et représentent la majeure partie des pathologies du pied.

Dans 90% des cas, ces métatarsalgies sont d'origine mécanique et la conséquence d'une anomalie architecturale, d'où leur nom de métatarsalgies statiques. Elles sont surtout retrouvées chez les femmes pour des raisons évidentes Certes les escarpins exigus et talons hauts mettent en valeur le galbe des jambes, mais malheureusement, ils font souffrir leurs pieds pendant des années !

Autres exemples de facteurs intrinsèques de métatarsalgie :

- *Les déformations des orteils :*

Les diverses déformations des orteils (en griffe, l'hallux valgus, le quintus varus) accentuent les pressions sur chaque tête.

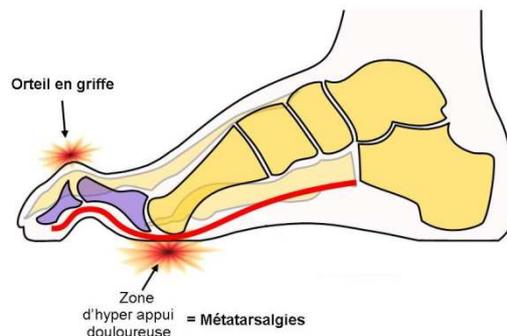


Figure 44 : Une métatarsalgie consécutive à une griffe d'orteil

- *Les chaussures inadéquates :*

Le port de talon haut est aussi responsable de métatarsalgies puisque la hauteur de talon modifie la répartition du poids corporel sur le pied :

- A plat : 70% du poids est sur le talon et 30% sur l'avant pied
- Avec 2 cm de talon : 50% du poids se localise sur le talon et 50% sur avant pied
- Avec 5 cm de talon : 30% du poids est supporté par le talon contre 70% par l'avant – pied
- Au - delà de 10 cm, l'avant pied endure au moins 90% du poids

- *La longueur des orteils :*

L'excès ou l'insuffisance de longueur d'un métatarsien déséquilibre les charges. Lorsqu'il est trop court, les têtes métatarsiennes voisines sont surchargées. Et à l'inverse lorsqu'il est trop long, c'est l'orteil qui est surchargé.

- *Autres causes : (liste non exhaustive)*

- L'atrophie des coussinets adipeux
- L'inclinaison inadéquate des métatarsiens comme dans le cas d'un pied creux ou pied plat
- Luxation des sésamoïdes
- ...

Une autre métatarsalgie : le syndrome de Morton

Le syndrome de Morton est une compression d'un nerf sensitif du pied entre deux métatarsiens, particulièrement entre le 2^e et le 3^e. Dès lors, on observe un renflement du nerf appelé névrome, il s'agit d'un épaissement du nerf dans un espace étroit.

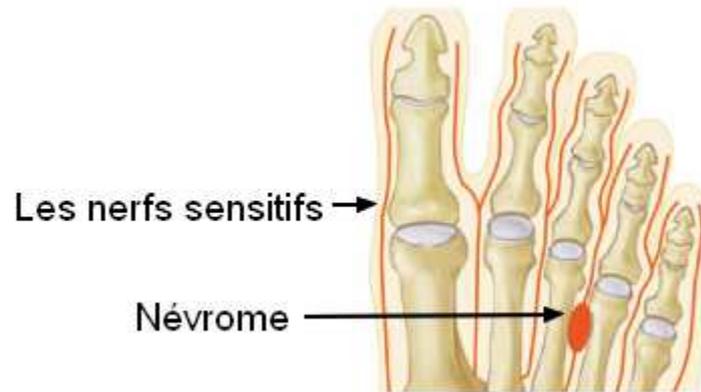


Figure 45 : Le syndrome de Morton

La douleur ressentie peut être très violente, de type de brûlure ou de décharge électrique, obligeant la patiente à se déchausser. En effet, les pressions des métatarsiens sur le nerf lors du port de chaussures exigües coince le nerf. Dès lors que le pied est nu les douleurs diminuent voire disparaissent.

Ce syndrome touche plus les femmes que les hommes (9 fois sur 10), à l'âge de la ménopause. Les chaussures trop étroites, les talons hauts sont directement en cause. Cependant les déformations de l'avant pied peuvent aussi être suspectées.

Comme nous l'avons évoqué auparavant, le vieillissement cutané aggravé par des nouveaux points d'appuis, accentué par les diverses déformations du pied entraînent un épaissement de la couche cornée appelée hyperkératose de protection (ou réactionnelle).

Nous allons maintenant détailler les atteintes cutanées et en particulier celles liées aux troubles de la kératinisation.

2. Les atteintes cutanées :

a. Les troubles de la sécrétion

De par le vieillissement cutané, nous avons démontré que le pied de la personne âgée devenait sec et déshydraté.

Il en découle que les pieds tiraillent provoquant des démangeaisons, ils deviennent rugueux et inconfortables. De plus, sous l'action des frottements et des pressions, le pied forme des callosités. Associées à la déshydratation, elles peuvent se fissurer et former des crevasses.

b. Les troubles de la kératinisation :

L'hyperkératose de protection est un épaissement de la couche cornée de l'épiderme qui se développe à cause d'agressions répétées de type hyperpression et hyperfriction.

En effet, la formation d'hyper - kératine constitue un mécanisme de défense pour protéger la peau face à des agressions mécanique : les frottements répétés et excessifs, les pressions, les micro - traumatismes... causés par les chaussures, par un changement des points d'appuis, par des déformations...

Ce mécanisme de défense de l'épiderme accélère le processus de kératinisation. Les cellules de kératine meurent prématurément et s'accumulent au niveau de la couche cornée qui s'épaissit. Ces hyperkératoses sont bénignes mais accroissent la compression et provoquent des phénomènes d'inconfort, des gênes à la marche.

Il existe diverses causes d'hyperpressions et d'hyperfrictions comme :

- Des pieds mal chaussés dans des chaussures trop étroites, des talons trop hauts
- Des troubles statiques et dynamiques avec une mauvaise répartition du poids du corps
- La surcharge pondérale augmente la pression des points d'appui.
- La pratique de sport favorise les frottements et les pressions
- Les déformations, les désaxations, les affaissements des arches modifient les zones d'appui

Les zones d'hyperkératose sont plus ou moins épaisses et ont des localisations variables : sous la plante des pieds, sur les faces latérales du pied ou encore les orteils.

Selon la localisation et l'étendue des hyperkératoses, nous pouvons distinguer :

- o **les cors** qui correspondent à l'hyperkératose d'une petite surface comme sur les orteils, au niveau des articulations inter phalangiennes.
- o **les oeils - de - perdrix** qui sont des cors situés dans les espaces inter digitaux.
- o **les durillons** qui représentent une hyperkératose sur une surface plus large souvent retrouvés sur les têtes métatarsiennes
- o **les callosités** qui qualifient les hyperkératoses étendues sur une surface encore plus large telle que les talons

❖ Les cors

Ils siègent, le plus souvent, au niveau de la face dorsale des orteils (au niveau des articulations inter phalangiennes), mais ils peuvent se localiser sous le pied, là où l'hyperpression s'exerce sur une petite surface délimitée.



Figure 46 : Trois cors au niveau des orteils



Figure 47 : Cinq cors localisés sous le pied à des points précis d'hyperpression

Les cors sont de petite taille, le plus souvent de forme ronde et l'épaississement cutané est variable. Les cors sont des "clous" qui s'enfoncent en direction de l'os. Une autre image peut décrire un cor, celle d'une pyramide poussant à l'envers, d'où les douleurs décrites par les patients. Au centre se trouve le noyau (également nommé, le nucleus) qui représente l'endroit où la pression est maximale.

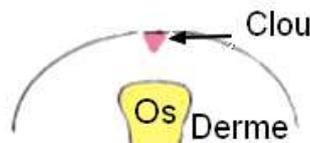


Figure 48 : La forme d'un cor dans le derme

Evolution des cors :

- Le 1^{er} stade correspond au stade d'hyperkératose où la peau coincée entre la chaussure et l'os réagit, se défend et forme une couche de kératose sèche et translucide.
- Le 2^e stade est le stade de l'hygroma. Il se forme une bourse séreuse sous la zone de l'hyperkératose entre l'os et la couche cornée. Le cor est blanchâtre, mou.
- Le 3^e stade, coïncide avec une phase inflammatoire ou bursite, l'accumulation de liquide séreux entraîne un gonflement de la partie concernée.
- Le 4^e stade, le dernier, l'hygroma qui se termine par une infection de la bourse séreuse et dans de rares cas cette infection peut atteindre l'os.

❖ *Les oeils – de - perdrix :*

Ce sont des cors qui sont situés entre deux orteils. De par la localisation dans l'espace inter - digital, l'hyperkératose s'accompagne souvent d'une macération des tissus, d'où leur coloration blanc jaunâtre et leur consistance souple et élastique. On les appelle également les "cors mous".

A la différence des "cors durs", ils n'ont pas de noyau.



Figure 49 : Un oeil – de - perdrix

Dans le cas des oeils – de – perdrix, l'hyperkératose résulte des pressions exercées par deux orteils sur eux - mêmes.

❖ *Les durillons :*

Ils sont typiquement localisés sur la face plantaire du pied (au niveau des points d'appuis des têtes métatarsiennes), là où les micro – traumatismes et les pressions s'exercent sur une zone plus étendue.

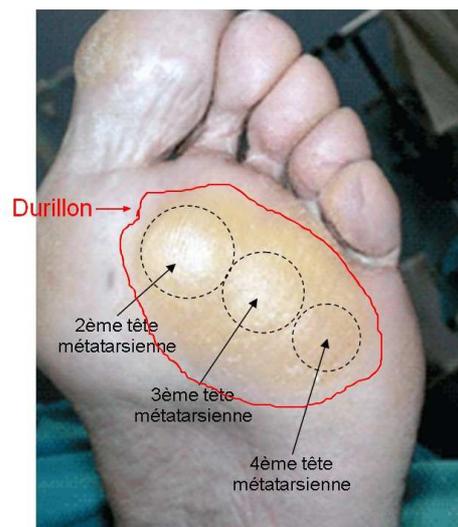


Figure 50 : Des durillons situés sous les 2^e, 3^e et 4^e têtes métatarsiennes

A la différence du cor, les durillons se développent en surface et en largeur mais pas en profondeur, il n'y a pas de clou. Par conséquent, les durillons peuvent être pincés avec la peau.

De couleur jaunâtre ou brunâtre et de forme ronde ou ovale ; ils se forment souvent sur des callosités. Ainsi leurs contours sont mal délimités et se confondent avec les callosités qui l'entourent. Leurs parties centrales sont enchâssées dans la peau, ils sont formés d'un ou plusieurs points d'hyperkératose.

Notons que parfois les durillons sont confondus avec des verrues. Les durillons sont striés à la différence des verrues. De plus, ils ne sont douloureux que si une pression directe verticale s'exerce sur eux (lors de la position debout ou lors de la marche, par exemple) alors qu'une verrue est douloureuse lorsqu'on la pince entre le pouce et l'index ou lors des premiers pas après le réveil. Les verrues saignent facilement et présentent des petits points noirs en surface ce qui n'est pas le cas des durillons.

❖ *Les callosités ou la corne :*

Les callosités sont des zones d'hyperkératose diffuse de taille variable en réponse à des pressions ou des frictions intenses répétées. Nous les retrouvons principalement au niveau du talon et de son pourtour mais également au niveau latéral de l'hallux et sous la première tête métatarsienne.



Figure 51 : Deux zones de callosités l'une au niveau du talon et l'autre au niveau latéral de l'hallux

Bien qu'elles soient habituellement indolores, elles sont responsables d'inconfort, d'une peau rugueuse et inesthétique.

❖ *Les crevasses :*

Les crevasses apparaissent par le fendillement des callosités sous l'effet des chocs répétitifs associés à une peau très sèche. Selon l'épaisseur de l'hyperkératose, les crevasses sont plus ou moins profondes et douloureuses et peuvent saigner.



Figure 52 : Un talon avec des crevasses profondes

A l'inverse, les crevasses entre les orteils sont dues à un excès humidité (transpiration ou mauvais séchage après les bains)

L'ensemble de ces affections cutanées engendre des gênes à la marche qui devient algique pouvant être associée à des boiteries. L'apparition de troubles statiques n'est pas rare. Les patients sont handicapés dans leur quotidien.

En plus de ces problèmes, viennent fréquemment se surajouter d'autres pathologies podologiques fréquentes, non traitées dans cet ouvrage, mais pouvant avoir un retentissement sur la qualité de vie du patient. Il peut s'agir d'ampoules induites par des frottements, des mycoses provoquées par des phénomènes de macération et/ou à une altération de l'épiderme, également responsable des verrues.

A présent, nous allons découvrir que les ongles ne sont pas épargnés par le temps qui passe.

3. Les troubles unguéaux :

Rares sont les personnes âgées qui échappent aux pathologies des ongles. Les anomalies unguéales peuvent porter sur la forme, l'épaisseur ou la couleur du limbe.

a. Les déformations :

Un ongle normal a une forme rectangulaire et est globalement plus large que long. Chacun des côtés de l'ongle est bordé par les sillons et les replis latéraux des parties molles.

L'ongle en tuile de Provence :



Figure 53 : L'ongle en tuile de Provence

La plaque unguéale s'incurve en demi-gouttière mais les bords latéraux restent parallèles.

L'ongle en volute :



Figure 54 : L'ongle en volute

La plaque unguéale s'enroule sur elle-même.

Ces deux hypercourbures transversales sont responsables d'irritation, d'hyperkératose et prédisposent aux ongles incarnés (majorés par une mauvaise coupe), et aux cors qui sont la cause de douleur.

b. L'onychomycose :

Elle est banale, s'étend du bord libre vers la racine. Indolore, elle n'est pas souvent soignée par les personnes âgées et finit par toucher tous les ongles qui peuvent se désagréger.

50% des onychomycoses toucheraient les plus de 65 ans, l'âge avancé fait que la plaque unguéale est altérée par les micro - traumatismes répétés depuis des années. Les ongles sont plus cassants, plus friables, et donc plus vulnérables aux infections fongiques.

Ceci pouvant être associé à une hygiène inadéquate des pieds !

c. L'ongle incarné :

Il résulte d'un conflit entre la tablette unguéale et les parties molles qui l'entourent. Le bord de l'ongle s'enfonce dans la peau entraînant une irritation importante. Parfois, l'ongle incarné provoque une infection, pouvant être le point de départ d'une gangrène chez les personnes diabétiques ou artéritiques.



Figure 55 : L'ongle enfoncé dans la peau

Il siège le plus souvent au niveau du gros orteil.

Les principales causes :

- Une origine traumatique
- Un chaussage mal adapté
- Des bas de contention trop compressifs au niveau des orteils
- Les déformations des orteils ou des ongles
- Une mauvaise coupe de l'ongle

d. L'hématome sous – unguéal :



Figure 56 : Un hématome sous unguéal

Un hématome sous – unguéal consiste en une accumulation de sang sous l'ongle à la suite de la rupture de vaisseaux sanguins. La cause est souvent traumatique, due aux frottements répétés avec la chaussure.

e. L'onycholyse :

Il s'agit d'un décollement de l'ongle de son lit. Cet anomalie est fréquente chez les personnes âgées, favorisée par les mycoses unguéales et les micro – traumatismes répétés. Cette pathologie est peu gênante mais peut se surinfecter.

Lorsque l'ongle tombe, on parle d'onychoptose.

f. L'onychauxis et l'onychogryphose :

L'onychauxis et l'onychogryphose sont deux termes qui désignent l'épaississement de l'ongle.

Dans le cas de l'onychauxis, l'épaisseur de l'ongle est régulière sur toute la surface, elle peut parfois dépasser un centimètre. L'ongle est dur et a un aspect stratifié.



Figure 57 : L'onychosis

L'onychogryphose est caractérisée par un épaississement irrégulier, anarchique de la plaque unguéale, elle s'allonge et se courbe comme une "corne de bélier". L'ongle très épais et dur a une couleur brun sale, d'aspect rugueux.



Figure 58 : L'onychogryphose vue du dessus et du dessous

La taille est souvent impressionnante, gênante par son volume et elle est peut aller blesser les orteils voisins.

Ces lésions sont les plus caractéristiques de la personne âgée, l'étiologie est souvent d'origine traumatique, un choc lointain oublié par le patient.

Une grande partie des pathologies unguéales s'explique par les grandes difficultés rencontrées par les personnes âgées à surveiller, nettoyer, entretenir leurs pieds et leurs ongles.

4. Le pied : organe cible de nombreuses pathologies générales :

Pied diabétique :

Le diabète diminue la sensibilité des nerfs périphériques. Le pied peut devenir totalement indolore. Cette neuropathie empêche la perception de blessures, de cors, de mycose, d'infection ... au niveau des pieds, elle perturbe également la statique du pied. L'ensemble va être responsable de nouveaux appuis, de zone d'hyperkératose pour laisser place à des ulcérations : c'est le mal perforant plantaire.

On estime qu'un diabétique sur dix subira une amputation un jour (souvent un orteil mais pouvant aller jusqu'à la jambe).

Pied vasculaire :

Tous les vaisseaux du pied ont une bonne raison de souffrir, l'éloignement du cœur pour les artères, la forte pression gravitationnelle pour les veines, la localisation distale des capillaires et la naissance des voies lymphatiques au niveau des orteils. Ces caractéristiques anatomiques provoquent fréquemment des troubles trophiques, des œdèmes et des ulcères.

Le pied rhumatologique :

L'arthrose touche en particulier les personnes de plus 65 ans et le pied n'est pas épargné par cette usure des cartilages. L'arthrose du pied du sujet âgé va entraver la locomotion.

Les maladies inflammatoires telles que la polyarthrite rhumatoïde, la spondylarthrite sont aussi responsables de métatarsalgies, de tarsalgies.

Les atteintes métaboliques comme la crise de goutte (excès d'acide urique dans le sang) provoquent une raideur des articulations, un gonflement des articulations donnant des douleurs métatarso – phalangiennes.

Pied neurologique :

Le pied est l'élément fondamental pour la marche et l'équilibre, il est un centre de renseignement grâce aux capteurs de la proprioception. Les muscles intrinsèques et extrinsèques permettent le déroulement du pas. Tout ceci est rendu possible par l'ensemble des nerfs du pied qui transmettent les informations recueillies au niveau du système nerveux supérieur.

Toute affection neurologique, du système nerveux central comme les AVC, Parkinson, Alzheimer ou du système nerveux périphérique, fracture, hématome, complication d'un acte chirurgical, irritation d'un nerf périphérique auront des conséquences sur le pied, l'équilibre, la marche et seront source de perte d'autonomie.

Certaines de ces atteintes, notamment les problèmes cutanés sont plus ou moins bien pris en charge, et même fréquemment négligés par les personnes elles - mêmes.

D'autres comme les déformations ostéoarticulaires, sont trop souvent banalisées par le patient.

Ces pathologies des pieds sont non ou mal dépistées et bien souvent trop négligées par les professionnels de santé. Il devient incontournable de les traquer et de les soigner d'autant plus qu'il existe de nombreuses solutions médicales ou chirurgicales mais avant tout podologiques.

Outre les douleurs et les gênes occasionnées, toutes ces pathologies sont menaçantes, voire invalidantes au niveau du pied, puisqu'elles ont des répercussions sur la marche et l'équilibre de la personne âgée.

D'après l'argumentaire publié par l'HAS en Avril 2009⁽⁵⁰⁾, les chutes représentent un problème de santé public. Chaque année un tiers des personnes de plus de 65 ans tombe avec une nette augmentation de ces chutes avec l'avancée en âge. 50% des plus de 80 ans vivant à domicile tombent au moins une fois dans l'année. De plus la moitié de ces chuteurs font des chutes répétées (plus d'une chute par an).

Les difficultés associées aux douleurs à la marche, majorées par les chutes ou la peur des rechutes provoquent la résignation au fauteuil. Et n'oublions pas que l'immobilité entraîne l'immobilisme et provoque l'isolement !

Face à l'importance de ce thème, une étude a été réalisée auprès des personnes de 65 ans ou plus pour mieux comprendre les difficultés qui découlent des pieds vieillissant et connaître la qualité de vie avec ces pieds. Cette enquête, vous est présentée dans la partie suivante.

Tout ceci dans une démarche d'amélioration de la prévention et d'une meilleure prise en charge des pieds de la personne âgée. Ce sera l'objet de la dernière partie avec la place du pharmacien dans la prévention. Une prise en charge en amont permettrait, peut être de réduire l'incidence des troubles et peut être que le vieillissement podologique deviendrait moins problématique chez les personnes âgées.

Partie 3 :

L'enquête sur la santé des pieds auprès des personnes de 65 ans et plus

I. Présentation de l'enquête :

1. Objectifs :

Au cours de cette enquête, nous avons cherché, dans un premier temps à nous rendre compte du vieillissement podologique. Pour savoir si beaucoup de séniors ont des difficultés et/ou des problèmes avec leurs pieds.

Le second objectif était de mettre en évidence l'impact éventuel de ces gênes sur la qualité de vie des séniors et l'incidence en terme de santé publique.

Enfin, nous avons souhaité connaître le suivi des pieds par des professionnels de santé, des médecins et/ou des pédicures-podologues.

2. Méthodologie :

a. Les enquêteurs :

Le questionnaire a été réalisé par des pharmaciens, des préparateurs en pharmacie, des étudiants en pharmacies, des infirmières libérales, des soignants, un médecin.

Le recueil des données s'est effectué entre le 12 Février et le 12 Mars 2016.

b. Les patients :

Cette enquête était destinée à des personnes de 65 ans ou plus, seul critère d'inclusion.

Ce questionnaire a été rempli en présence d'un professionnel de santé chez la personne elle-même ou bien en pharmacie. Et également par le patient, seul, à son domicile qui l'a retourné par la suite.

Dans le second cas, certains questionnaires rapportés ont été complétés avec le patient, afin que toutes les questions aient une réponse pour obtenir le plus grand nombre de questionnaires complets.

c. Le questionnaire :

Le questionnaire distribué aux personnes est présent en annexe. Il est constitué de quatre parties.

La première partie apporte des informations socio – démographiques sur le patient, son âge, son genre ainsi que des renseignements sur sa capacité à toucher ses pieds.

Elle permet également de connaître l'état de santé de la personne par une liste de cinq pathologies ayant un retentissement sur les pieds.

Puis elle évalue la marche de l'interrogé par une liste de trois dispositifs médicaux apportant une aide à la marche.

La deuxième partie recueille des données cliniques sur la santé des pieds : les atteintes cutanées, unguéales et les déformations des orteils.

La troisième partie permet d'évaluer la douleur (fréquence et intensité) des pieds ainsi que la qualité de vie du patient avec ses pieds. Elle renseigne aussi sur les éventuelles conséquences au quotidien d'une gêne, d'une douleur au niveau des pieds.

La dernière partie concerne le suivi par un podologue (ou pédicure) et par un médecin, de la santé des pieds, des patients sur l'année écoulée.

d. Traitement des résultats :

Deux questionnaires ont été exclus. En cause, au moins cinq questions sans réponse.

Les réponses récoltées ont été rentrées manuellement dans un tableur Excel.

Une vérification des données recueillies a été effectuée par deux personnes avant d'être interprétées.

Le test statistique utilisé pour comparer les données est le Test du χ^2 avec un degré de risque α de 5%, le détail des calculs est présenté en annexe.

II. Les résultats :

1. La population d'étude :

	n = 193	(%)	Littérature
Homme	68	35,23%	42.72 % des 65 ans ou plus Français au 1 ^{er} Janvier 2016 (51)
Femme	125	64,77%	57.28 % des 65 ans ou plus Français au 1 ^{er} Janvier 2016 (51)
Seul au domicile <i>(3 personnes n'ont pas répondu)</i>	63	33,16%	27.1 % des personnes de 65 à 79 ans vivant seuls en 2012 (52) 49 % des personnes de plus 80 ans vivant seuls en 2012 (52)

Figure 59 : Les caractéristiques générales de l'échantillon

L'échantillon est représenté par 193 personnes d'au moins 65 ans. 68 sont des hommes (35,23%) et 125 sont des femmes (64,77%).

La moyenne d'âge est de 78,03 ans, les âges extrêmes allant de 65 à 96 ans.

Après analyse de ces chiffres par un Test du χ^2 de conformité, nous montrons, au risque de 5% :

- Une différence significative entre le pourcentage homme / femme de notre échantillon et celui de la population française.

- L'absence de différence significative entre le pourcentage de personnes vivant seules âgées de 65 à 79 ans de notre échantillon et celui de la population française.

- Une différence significative entre le pourcentage de personnes vivant seules âgées de 80 ans et plus de notre échantillon et celui de la population française.

	n = 193	Femme	Homme	Age moyen	Age médian
65 à 74 ans	73 37,82%	43 58,90%	30 41,10%	69,21 ans	73 ans
75 à 84 ans	69 35,75%	48 69,57%	21 30,43%	80,00 ans	80 ans
85 ans et plus	51 26,42%	34 66,67%	17 33,33%	87,98 ans	87 ans

Figure 60 : La distribution des patients de l'échantillon selon trois classes d'âge

Pour plus de précision, nous pouvons diviser notre échantillon en trois groupes :

- Les patients âgés entre 65 et 74 ans, ils représentent 37,82% des personnes de l'échantillon (soit n = 73). Il est composé de 58,90% de femmes et 41,10% d'hommes, avec une moyenne d'âge de 69,21 ans.
- Les patients âgés entre 75 et 84 ans, ils représentent 35,75% des personnes de l'échantillon (soit n = 69). Il est composé de 69,57% de femmes et 30,43% d'hommes, avec une moyenne d'âge de 80 ans.
- Les patients âgés de plus 85 ans, ils représentent 26,42% des personnes de l'échantillon (soit n = 51). Il est composé de 66,67% de femmes et 33,33% d'hommes, avec une moyenne d'âge de 87,98 ans.

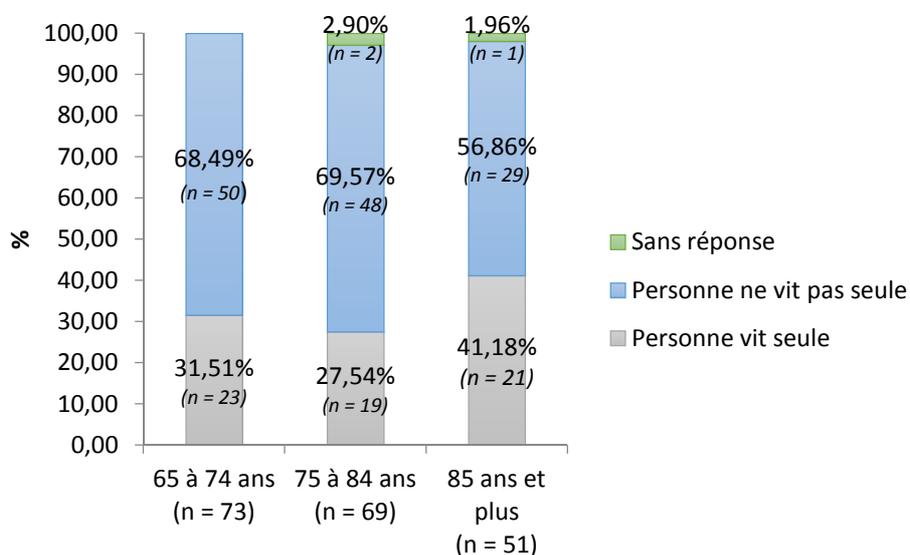


Figure 61 : Le mode de vie des personnes interrogées

Dans notre échantillon, 31,51% des 65 à 74 ans, 27,54% des 75 à 84 ans et 41,18% des 85 ans et plus vivent seules.

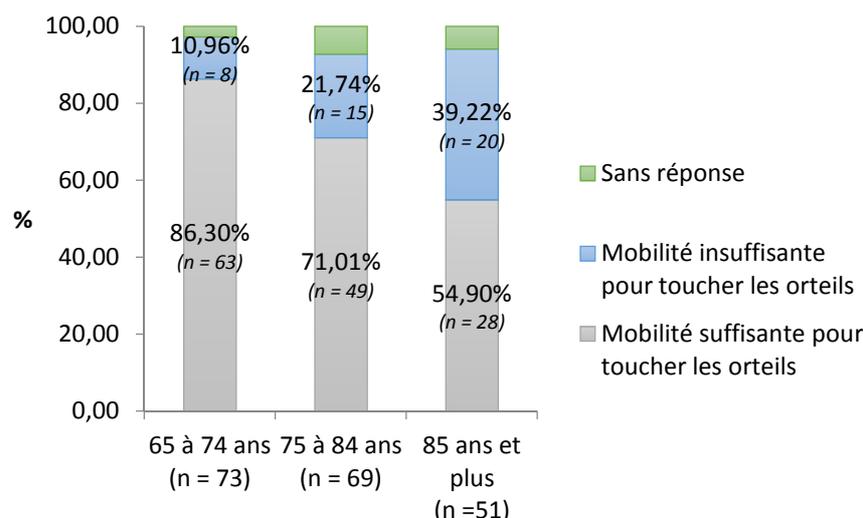


Figure 62 : L'évaluation de la mobilité pour toucher les orteils des personnes interrogées

Avec l'âge, la mobilité qui permet de toucher ses orteils diminue. 10,96% des personnes de 65 à 74 déclarent ne pas arriver à joindre leur orteils contre 21,74% pour les membres du groupe des 75 à 84 ans et 39,22% pour les patients de 85 ans et plus.

D'après le test statistique du χ^2 , il existe une différence significative au risque de 5%.

	65 à 74 ans (n = 73)	75 à 84 ans (n = 69)	85 ans et + (n = 51)	Total
Diabète	20,55% 15	28,99% 20	27,45% 14	25,39%
<i>10 à 20% des 65 ans ou plus sont diabétiques en France en 2014 (53)</i>				
Problèmes circulatoires au niveau des jambes et/ou des pieds	27,40% 20	46,38% 32	49,02% 25	39,39%
Maladies rhumatismales (polyarthrite rhumatoïde, arthrose, ou autres)	49,32% 36	49,28% 34	52,94% 27	50,26%
Goutte	9,59% 7	5,80% 4	9,80% 5	8,29%
Antécédents de fractures et/ou le port de prothèse au niveau du membre inférieur	23,29% 17	14,49% 10	21,57% 11	19,69%

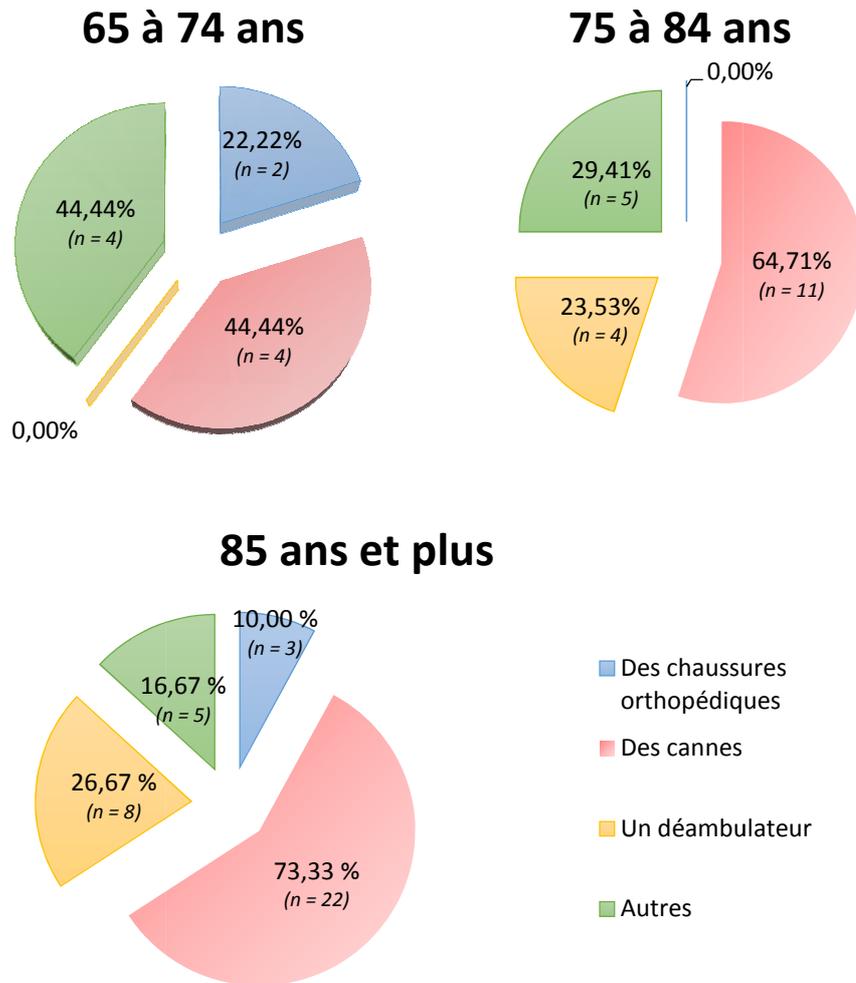
Figure 63 : Les fréquences des pathologies chroniques à risque d'altération du pied de la personne âgée

Les pathologies chroniques les plus fréquentes dans notre échantillon sont les maladies rhumatismales (50,26%) et les problèmes circulatoires au niveau des jambes (39,39%).

A l'inverse, les pathologies chroniques les plus moins répandues dans notre échantillon sont les antécédents de fractures et/ou le port de prothèse au niveau du membre inférieur (19,69%) et la goutte (8,29%).

Dans notre échantillon :

- 12,33% (n = 9) des personnes de 65 à 74 ans présentent une ou des aide(s) à la marche
- 24,64% (n = 17) des personnes de 75 à 84 ans présentent une ou des aide(s) à la marche
- 58,82% (n = 30) des personnes de 85 ans et plus présentent une ou des aide(s) à la marche



La rubrique "autres"	
65 - 74 ans	4 paires de semelles orthopédiques
75 - 84 ans	4 paires de semelles orthopédiques 1 écarteur pour orteil
85 ans et plus	3 fauteuils roulants 1 scooter électrique 1 releveur de pied

Figure 64 : La répartition des aides à la marche chez les personnes qui déclarent les utiliser, en fonction des trois classe d'âge

2. Analyse de l'examen clinique des pieds :

	65 à 74 ans (n = 73)	75 à 84 ans (n = 69)	85 ans et plus (n = 51)	Total
Nombre de personnes qui n'ont aucunes atteintes cliniques	17 23,29%	15 21,74%	5 9,8%	19,17%

Figure 65 : Les fréquences de l'absence de troubles podologiques en fonction des trois classes d'âge

Nous constatons que plus une personne avance dans l'âge, plus elle affirme développer des atteintes podales. En moyenne, 80% des patients de notre échantillon ont déjà souffert de leurs pieds.

	Toutes classes d'âges confondues (n = 193)
Plaies aux pieds ayant du mal à cicatriser	17 8,81%
Pieds secs	85 44,04%
Hyperkératose	36 18,65%
Crevasses	35 18,13%
Cors, durillons et/ou œil de perdrix	72 37,31%

Figure 66 : Les fréquences des atteintes cutanées des pieds de la personne âgée

Les pathologies cutanées les plus fréquentes sont les pieds secs et les cors, durillons et/ou œil de perdrix.

Nombres d'atteintes cutanées	0	1	2	3	4	5
Nombres de personnes atteintes	64 33,16%	55 28,50%	44 22,80%	19 9,84%	10 5,18%	1 0,52%

Figure 67 : Le nombre d'atteintes cutanées par personnes interrogées, toutes classes d'âge confondues

33,16% personnes n'ont aucune atteinte cutanée aux pieds.

38,34% personnes cumulent au moins deux atteintes cutanées aux pieds.

Toutes classes d'âges confondues (n = 193)	
Ongles incarnés	32 16,58%
Ongles épais	69 35,75%
Ongles jaunis	50 25,91%
Ongles déformés	22 11,40%
Présence hématomes	2 1,04%

Figure 68 : Les fréquences des atteintes unguéales des pieds de la personne âgée

Les pathologies unguéales les plus fréquentes sont les ongles épais et les ongles jaunis.

Nombres d'atteintes unguéales	0	1	2	3	4	5
Nombres de personnes atteintes	93 48,19%	51 26,42%	29 15,03%	15 7,77%	5 2,59%	0 0,00%

Figure 69 : Le nombre d'atteintes unguéales par personnes interrogées

48,19% personnes n'ont aucune atteinte aux ongles.

25,39% personnes cumulent au moins deux atteintes aux ongles.

Toutes classes d'âges confondues (n = 193)	
Déformations des orteils (hallux valgus, chevauchements d'orteils, griffes d'orteils...)	47 24,35%

Figure 70 : Les fréquences des déformations des orteils du pied de la personne âgée

Presque un quart des patients affirme souffrir de déformations des orteils.

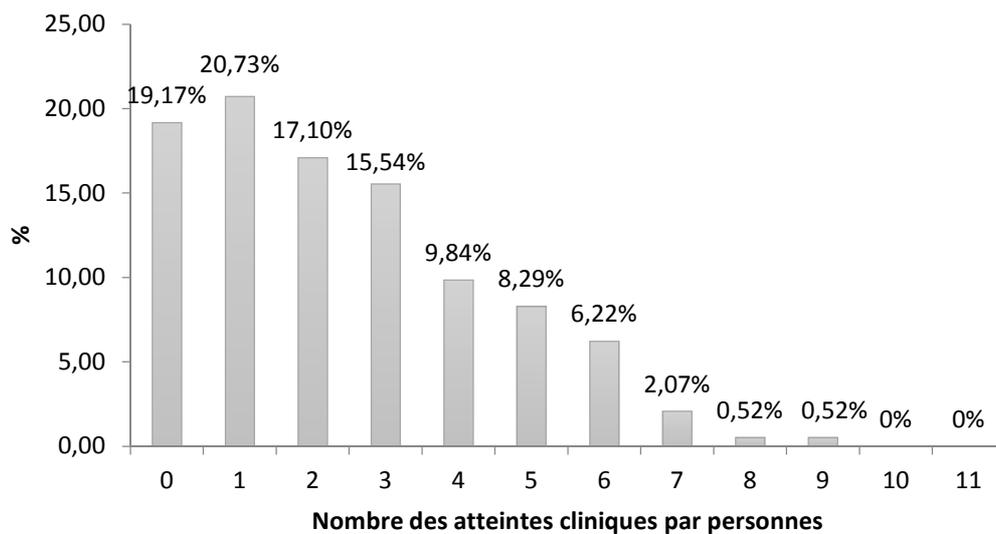


Figure 71 : Le nombre d'atteintes cliniques par personnes interrogées

19,17% des personnes interrogées n'ont aucune atteinte cutanée.

Le nombre maximal de troubles podologiques possibles était de onze. Aucune personne n'a cumulé les onze atteintes. Seules deux personnes réunissaient, tout de même neuf et huit troubles.

Plus de la moitié des patients interrogés (53,37%) constatent avoir entre un à trois problèmes aux pieds.

L'histogramme montre une décroissance normale du nombre de personnes souffrant d'altération au niveau des pieds en fonction de l'augmentation du nombre d'anomalies podologiques. Toutefois, notons que quatre atteintes cliniques et au delà représentent 27,46% des patients interrogés.

3. Evaluation de la douleur :

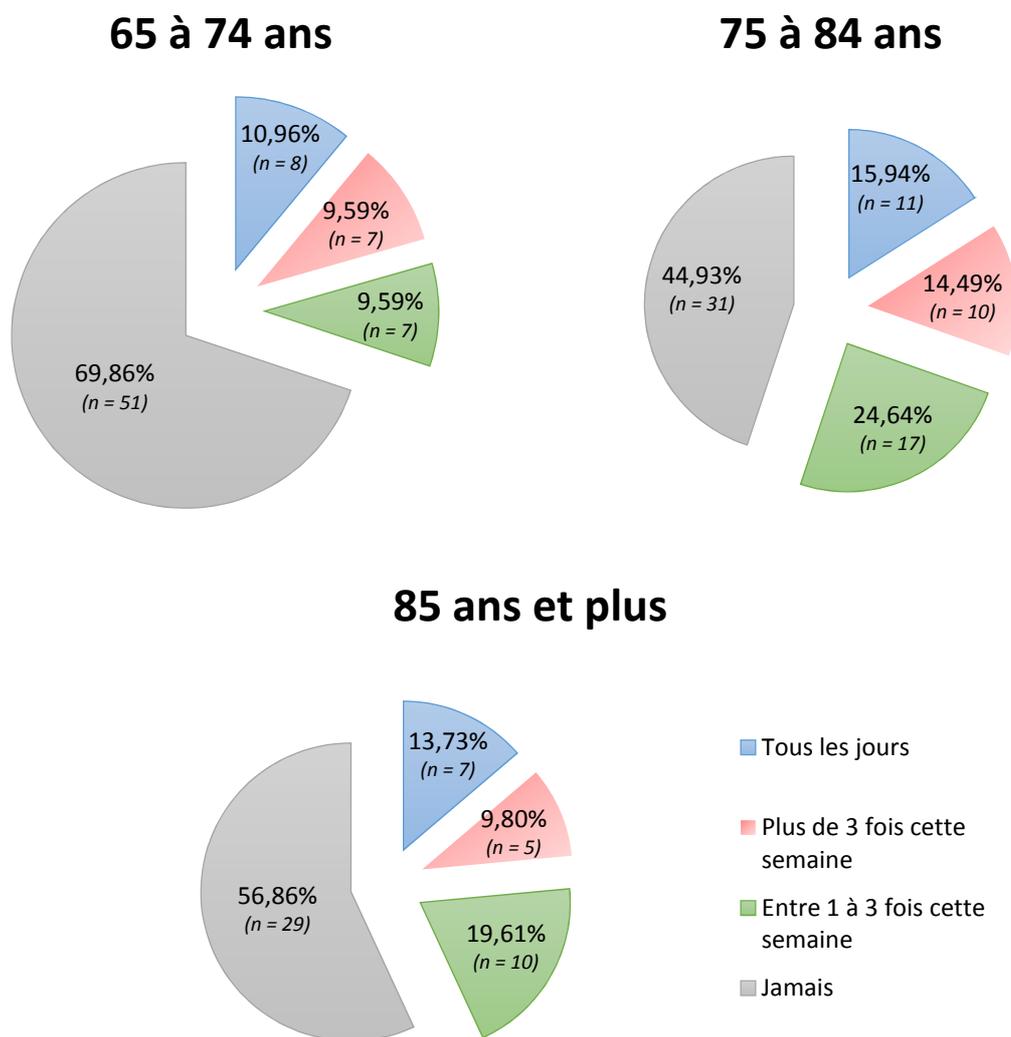


Figure 72 : L'évaluation de la fréquence des douleurs, en fonction des trois classes d'âge

Ce sont les personnes avec un âge compris entre 75 et 84 ans qui ont le plus fréquemment mal aux pieds.

Pour une meilleure cohérence des résultats, chacune des fréquences des douleurs a été analysée séparément. Cependant, pour la pertinence de l'analyse, la population d'étude est reconsidérée dans son ensemble, afin d'éviter des effectifs trop petits. Comme le montre le tableau suivant.

Tous les jours	N = 26	Moyenne : 5,48/10 [min : 0/10 ; max : 8/10]
Plus de trois fois par semaine	N = 22	Moyenne : 4,23/10 [min : 0/10 ; max : 7/10]
Entre une et trois fois par semaine	N = 34	Moyenne : 3,53/10 [min : 1/10 ; max : 8/10]
Jamais	N = 111	Moyenne : 0,58/10 [min : 0/10 ; max : 5 /10]

Figure 73 : L'évaluation de l'intensité de la douleur des patients, en fonction des fréquences de douleurs

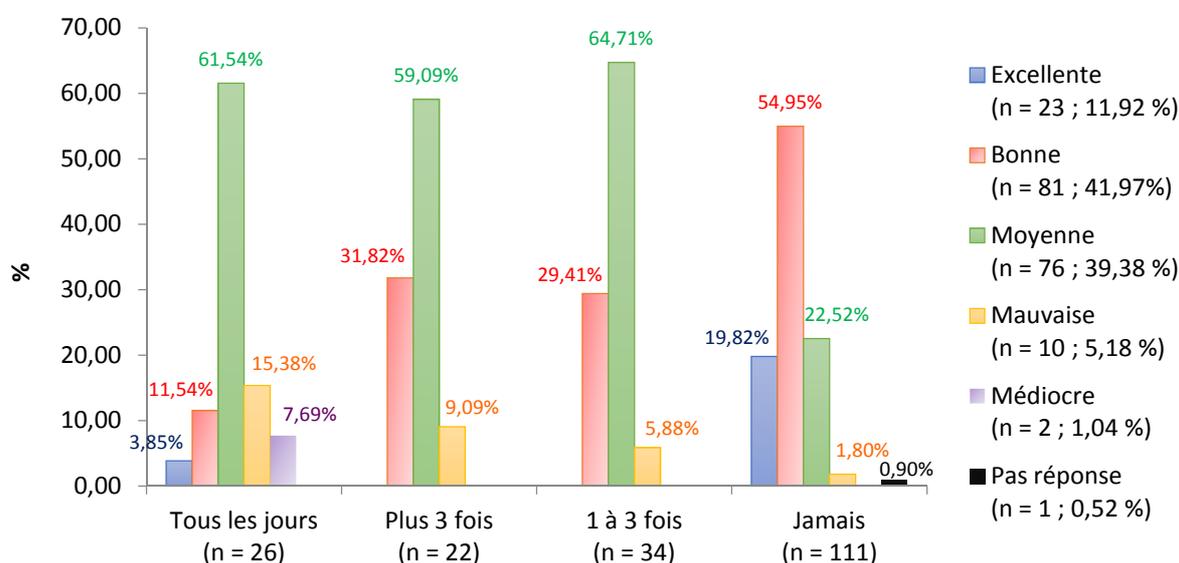


Figure 74 : L'évaluation de la qualité de vie des patients qui ont mal aux pieds, en fonction des fréquences de douleurs

Quelle que soit la fréquence des douleurs, la majorité des personnes interrogées qualifient leur qualité de vie de moyenne.

Quant aux patients qui vivent avec aucune douleur, ils estiment leur qualité de vie meilleure puisqu'ils la désignent bonne.

Les qualités de vie bonne et moyenne représentent 81,35% des interrogés de notre échantillon.

	Tous les jours (n = 16 ; 61,54%)	Plus 3 fois par semaine (n = 17 ; 77,27%)	1 à 3 fois par semaine (n = 15 ; 44,12%)	Jamais (n = 14 ; 12,61%)	Total (n = 62 ; 32,12%)
Mettre vos chaussures	56,25% 9	58,82% 10	46,67% 7	42,86% 6	51,61%
Conduire votre voiture	6,25% 1	41,18% 7	20,00% 3	7,14% 1	19,35%
Marcher dans votre maison, monter les escaliers	75,00% 12	64,71% 11	33,33% 5	42,86% 6	54,84%
Faire vos affaires (jardinages, activités, loisirs...)	56,25% 9	70,59% 12	13,33% 2	14,29% 2	40,32%
Sortir de chez vous (faire des courses, voir des amis...)	81,25% 13	41,18% 7	20,00% 3	35,71% 5	45,16%

Figure 75 : L'évaluation des gênes occasionées par la douleur aux pieds, en fonction des fréquences des douleurs

Seuls les patients qui ont répondu sont comptabilisés.

Un tiers des patients interrogés (32,12%) affirme ressentir au moins une gêne dans leur quotidien.

La principale gêne mentionnée concerne les déplacements dans la maison, 54,84% des personnes et ce chiffre monte à 75% dans le cas des douleurs quotidiennes.

La seconde contrainte est les difficultés de chaussage avec 51,61% des patients interrogés.

Les troisième et quatrième obstacles provoqués par ces douleurs sont les problèmes de la locomotion, 45,16% des sujets âgés déclarent avoir des soucis pour sortir de chez eux. Nous atteignons les 81% pour les gens qui souffrent au quotidien et ils sont 40,32% à se restreindre pour réaliser leurs affaires.

La dernière gêne décrite est la conduite d'une voiture avec 19,35%.

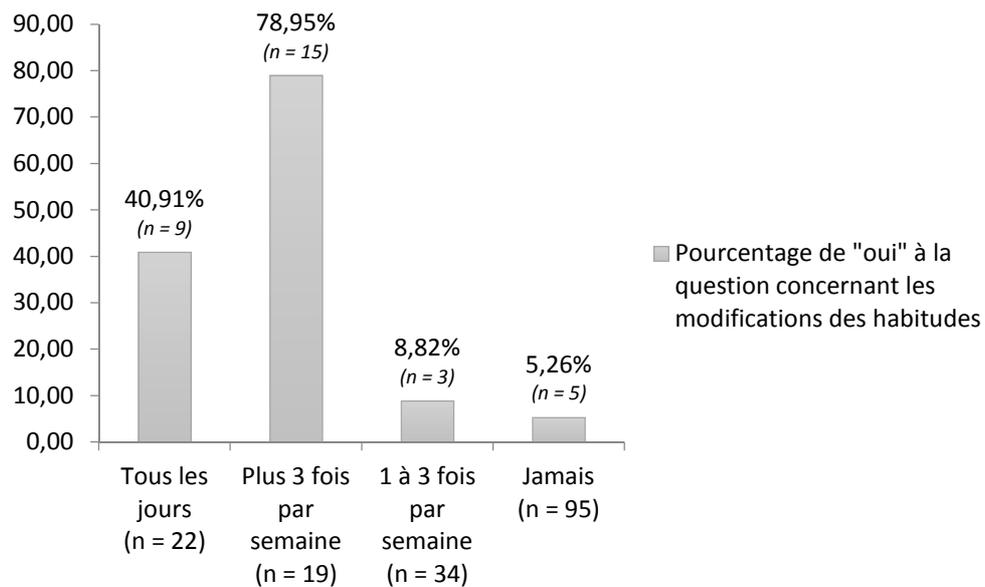


Figure 76 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs

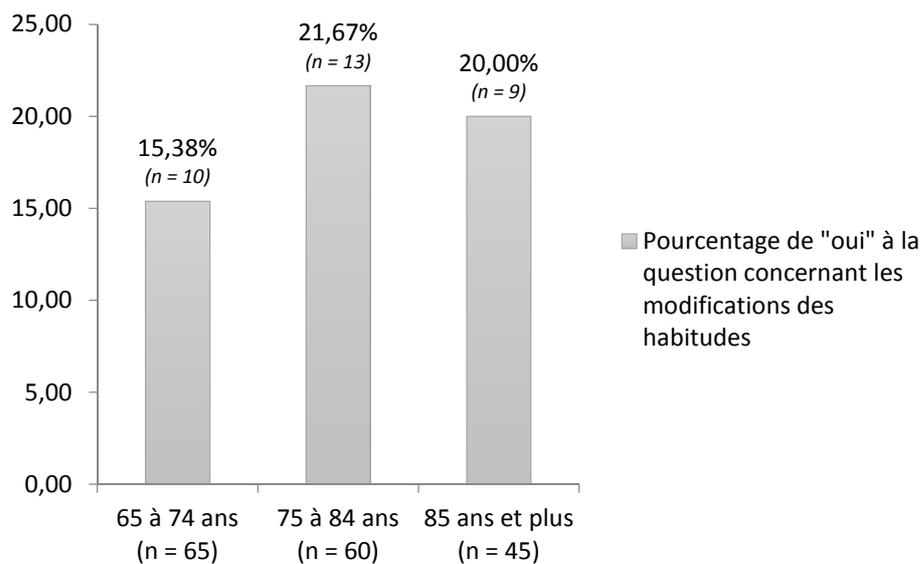


Figure 77 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs

Il y a eu 23 non réponses à cette question, il reste 170 réponses :

32 réponses positives : 18,82%

138 réponses négatives : 81,17%

Dans notre échantillon, 18,82% des membres doivent modifier leurs habitudes à cause des douleurs et gênes occasionnées par leurs pieds, toutes fréquences et toutes classes d'âge confondues.

Après analyse de ces chiffres par un Test du χ^2 , nous montrons, au risque de 5% :

- Une différence significative entre les pourcentages des quatre fréquences de douleurs.
- L'absence de différence significative entre les pourcentages des trois classes d'âge.

Nous constatons des fréquences nettement plus importantes chez les personnes qui déclarent avoir mal aux pieds plus de 3 fois par semaine et ceux qui souffrent tous les jours.

Etonnamment peu importe la tranche d'âge, les 32 séniors de notre échantillon qui modifient leur habitudes sont réparties équitablement entre les trois tranches d'âge.

4. Évaluation du suivi podologique :

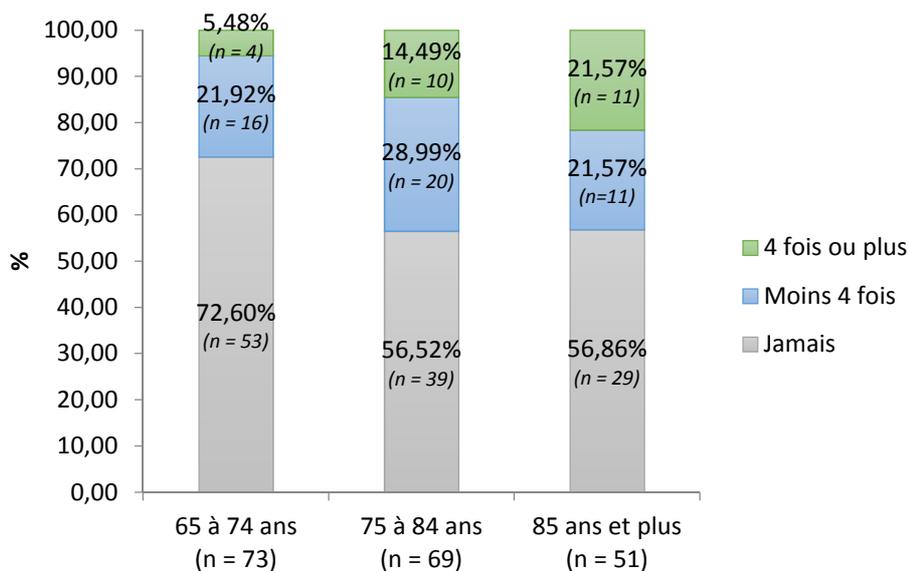


Figure 78 : L'évaluation du suivi des pieds par un podologue ou pédicure, en fonction des trois tranches d'âge

Toute classe d'âge confondue, 37,30% des patients consultent au moins une fois par an un pédicure et / ou un podologue. Ce pourcentage est plus important à partir de 75 ans. Plus l'âge avance, plus les consultations sont fréquentes dans une année.

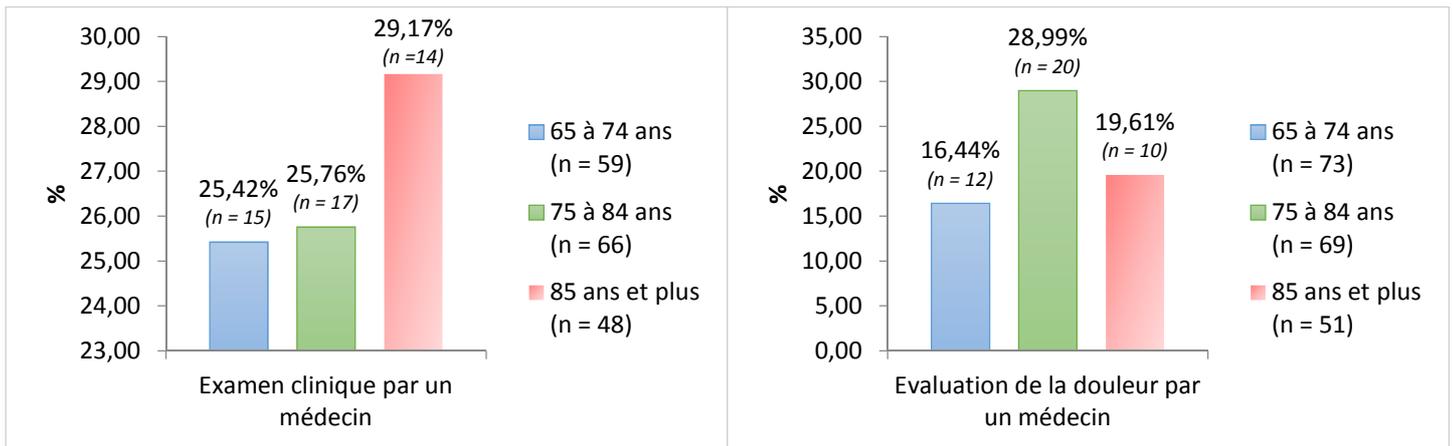


Figure 79 : L'évaluation du suivi clinique et du confort des pieds par un médecin, en fonction des trois classes d'âge

Après analyse de ces résultats par un Test du χ^2 , nous montrons, au risque de 5% :

- L'absence de différence significative entre les pourcentages des trois classes d'âge que ce soit pour l'examen clinique ou pour l'évaluation de la douleur.

26,59% des patients de notre échantillon reçoivent un examen clinique des pieds par un médecin au moins une fois par an.

21,76% des sujets interrogés sont évalués sur la douleur de leurs pieds par un médecin au moins une fois par an.

Autres informations :

12,57% des personnes interrogées déclarent ne pas pouvoir toucher leurs pieds et ne sont pas suivies par un podologue ou pédicure.

44,90 % des personnes interrogées sont diabétiques et n'ont pas eu de suivi clinique de leurs pieds par un médecin au cours de l'année.

Partie 4 :
La discussion des résultats de l'enquête

- **La population :**

Comme dans la population générale, nous retrouvons dans notre échantillon plus de femmes que d'hommes. Cependant le test statistique démontre une différence significative, entre notre population d'étude et celle de la France.

Plusieurs pistes peuvent, peut – être, expliquer cette différence.

Afin d'obtenir un nombre plus important de questionnaires dans la tranche d'âge 85 ans et plus, ce dernier a été distribué dans des foyers logements ou des maisons de retraite. Or l'espérance de vie des femmes étant plus importante que celle des hommes, il est logique de penser que plus de femmes ont eu l'opportunité de répondre.

De plus, la majorité des questionnaires ont été diffusés en pharmacie, or comme le démontre l'étude "les français et la pharmacie", réalisé par le pôle de santé l'IFOP, il y a plus de femmes qui viennent à la pharmacie que d'hommes (52% vs 48%)⁽⁵⁴⁾.

Nous constatons que la fréquence des personnes vivant seules est similaire à la population générale pour la tranche d'âge 65 à 79 ans ce qui n'est pas le cas pour la tranche d'âge supérieure. En effet, dans notre échantillon, les personnes de 80 ans et plus vivent davantage en couple que la moyenne française pour cette même tranche d'âge.

Un biais est à noter, puisqu'il n'a pas été demandé avec qui vivait le répondant, s'agissait – il d'un conjoint, d'un enfant ? Ou était – ce dans le cadre de l'institutionnalisation ?

Cette discordance avec la population générale peut encore une fois être expliquée par la réalisation des questionnaires en institution.

Cependant, d'autres pistes peuvent être évoquées puisqu'il est prouvé que l'espérance de vie varie en fonction de la région de résidence. Or la très grande majorité des questionnaires a été réalisée dans une seule région, le Poitou – Charentes et non dans la France entière. De même, il existe des liens entre l'état de santé et la catégorie socio – professionnelle or aucune question n'a été posée concernant le métier exercé ni celle du conjoint.

Le choix de diviser l'échantillon global en trois groupes, se justifie par l'impossibilité d'analyser les réponses dans leur globalité car nous avons supposé des réponses trop différentes aux âges extrêmes. Après interprétation des résultats, la division de l'échantillon et la comparaison entre les trois classes d'âge se révèlent positives puisque des conclusions non attendues ont pu être mises en évidence. Elles seront développées plus tard dans cette discussion.

La répartition des groupes est assez homogène (mise en évidence par des âges médians qui sont quasi similaires aux âges moyens), toutefois, les patients de 85 ans et plus sont moins représentés. La principale raison concerne l'espérance de vie. En effet, ils sont moins nombreux dans la population générale.

En ce qui concerne la motricité des patients interrogés, le graphique n°62, nous prouve qu'avec les années la capacité à se mouvoir diminue. Et ceci jusqu'à ne plus pouvoir se baisser suffisamment pour réussir à joindre ses pieds. Dans notre échantillon, les personnes âgées de 85 ans et plus, sont environ 40% à en témoigner.

Ceci permet de souligner un problème de santé : comment peut-on prendre soin de ses pieds si on ne peut pas les toucher ?

Avec le recul des résultats, il aurait été pertinent de rajouter une question, “si non : qui-vous aide ?”.

Ces difficultés de mouvements peuvent s’expliquer par l’arthrose, et plus globalement par les maladies rhumatismales. En effet, elles représentent la première pathologie chronique déclarée, avec 50,26% des patients qui souffrent de leurs articulations (toutes classes d’âge confondues).

L’atrophie des muscles, la calcification des ligaments, l’érosion des cartilages engendrent une réduction de l’amplitude des mouvements, d’où l’apparition de douleurs associées aux difficultés de mouvements évoquées précédemment. La perte d’autonomie devient inéluctable et l’auto gestion est de plus en plus difficile.

Ces différentes notions se retrouvent lors de l’analyse des aides à la marche, puisque 58,82 % des 85 ans et plus, utilisent au moins une aide à la marche contre seulement 12,33% des 65/74 ans. Nous pouvons constater que dans cette classe d’âge plus élevée apparaissent des handicaps plus lourds avec la nécessité d’utiliser fauteuils roulants et scooter électrique.

Les chiffres montrent que la canne de marche reste l’aide préférée des séniors, plutôt bien acceptée et souvent vécue comme la suite logique des choses. Son côté discret, léger et peu encombrant attire beaucoup, davantage que le déambulateur. Pourtant il assure une meilleure stabilité avec une possibilité d’assise ou d’aide à la relève selon les modèles, mais il connote une image plus grabataire qui déplaît.

On déplore l’utilisation peu fréquente des chaussures orthopédiques qui respectent la morphologie des pieds, assurent un confort et soulagent les douleurs tout en garantissant un maintien efficace.

Ces chiffres bas s’expliquent, éventuellement par l’ignorance de l’existence de ces modèles et la possibilité de les trouver dans n’importe quelle pharmacie. L’appréhension de l’inesthétique et le prix peuvent être aussi des barrières. Cependant il existe actuellement sur le marché des chaussures prises en charge par l’assurance maladie.

Un frein supplémentaire et commun à l’ensemble des aides orthopédiques peut être notifié, car pour obtenir une prise en charge par l’assurance maladie, il est nécessaire d’avoir une prescription. Et souvent, la peur de passer le cap (demander une ordonnance), la honte de s’avouer que nous avons vieilli conduisent à renoncer à une aide.

Huit personnes ont déclaré utiliser des semelles orthopédiques, ce nombre est probablement sous estimé puisque la question n’a pas été posée clairement et plusieurs patients ont demandé “l’autorisation” avant de le stipuler. Ces orthèses plantaires atténuent, stabilisent les problèmes biomécaniques et améliorent le confort des pieds.

Elles réduisent les appuis plantaires douloureux en répartissant au mieux les pressions, elles diminuent également l’hyperkératose susceptible de se développer au niveau de ces points d’appui afin de soulager les douleurs à la marche.

La deuxième pathologie chronique, présente dans notre échantillon concerne les problèmes circulatoires, 40% des patients sont concernés. Sous ce terme général, l’ensemble

des pathologies veineuses et artérielles sont regroupées : les jambes lourdes, les varices, les œdèmes, les lymphoedèmes, l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, les altérations cutanées telles que les ulcères. Et nous retrouvons, en 3^e position : le diabète avec un quart de diabétiques dans notre échantillon. Ce pourcentage est un peu plus élevé que la population générale.

Les troubles circulatoires engendrent, en outre, des fourmillements, des engourdissements, des douleurs au niveau des jambes et des pieds. De même, pour les complications du diabète, notamment les neuropathies, où les patients décrivent souvent des douleurs de type "décharges électriques".

En plus de ces douleurs, ces pathologies générales peuvent engendrer des conséquences dramatiques : artériopathie, retard ou absence de cicatrisation, nécrose, amputations ... il est donc impératif que ces malades portent une attention méticuleuse à leurs pieds. Cependant, malgré la grande fréquence des troubles podologiques et des pathologies générales à risque de complication de notre échantillon, peu de plaies ou antécédents de plaies (8,81%) ont été déclarés.

- ***L'examen clinique :***

La prévalence des symptômes et des affections podologiques est fréquente, puisque 77,5% des patients âgés de 65 à 84 ans déclarent avoir eu des troubles aux pieds. Ce pourcentage est encore plus important chez les personnes de 85 ans et plus car il est de 90,2%.

Il est logique de retrouver le pourcentage le plus élevé dans cette tranche d'âge puisque la question posée était "avez-vous ou avez – vous déjà eu ?" Or plus une personne vit longtemps, plus elle a de probabilité d'avoir déjà souffert d'un problème podal dans sa vie.

Dans l'analyse des résultats, nous avons décidé de regrouper les cors / les durillons / les œils de perdrix sous un seul terme pour diminuer le biais de non compréhension. En effet, lors de la réalisation des questionnaires par les patients, nous nous sommes rendus compte de l'absence de distinction entre ces atteintes.

Sur une question de ce type, nous sommes confrontés à un biais de mémoire, les patients ne se souviennent plus avoir déjà eu cette affection ou à l'inverse le patient a omis volontairement de cocher une case, pour une raison qui lui est propre, comme la honte, même si le questionnaire était complètement anonyme.

Dans notre échantillon, 80% des interrogés présentent au moins un trouble podologique. Et plus précisément, plus de la moitié (53%) souffrent d'un à trois problèmes au niveau des pieds.

Les troubles cutanés sont présents chez 66,8% des personnes de notre échantillon et 38,3% d'entre eux cumulent au moins deux troubles. Les plus fréquents sont la déshydratation du pied (44% de pieds secs) et les manifestations cliniques de l'hyperkératose de protection (37% cors, durillons, œils de perdrix).

Les troubles unguéaux sont moins fréquents, 50% de l'effectif de notre échantillon en souffrent et seulement un quart réunit au moins deux troubles. Les atteintes plus courantes sont l'hypertrophie unguéale (36%) et le jaunissement des ongles (26%).

Les troubles statiques induits par les déformations du pied sont présents chez 24% des personnes interrogées.

Toutes ces atteintes peuvent provoquer des sensations douloureuses pour les patients.

- **La douleur :**

Presque la moitié des patients interrogés (42,5%) déclarent ressentir une douleur. Étonnamment, la tranche d'âge la plus concernée n'est pas celle des 85 ans et plus mais celle des personnes entre 75 et 84 ans.

Diverses raisons pourraient expliquer ces résultats. Les patients âgés seraient davantage suivis, avec les aides à domicile, l'intégration dans un parcours de soins, l'institutionnalisation... Autant de possibilités qui justifieraient un meilleur accompagnement et une prise en charge optimale qui améliore le ressenti des patients malgré une clinique podologique qui reste importante.

De même, les répercussions d'un mauvais état général se feraient ressentir dans cette classe d'âge intermédiaire. Ces complications sur la santé conduiraient au décès des personnes. Par conséquent seules les personnes avec une meilleure santé, et donc avec moins de douleurs passeraient dans la tranche d'âge supérieure.

Egalement, les sujets âgés banalisent leurs douleurs, ils deviennent fatalistes, comme si l'âge et la douleur allaient ensemble, du coup, ils se plaignent moins. Mais il est probable que la génération de la tranche d'âge intermédiaire revendique plus de douleurs car moins habituée à souffrir.

Bien que la douleur soit subjective, puisqu'elle repose sur le ressenti d'une personne, nous avons essayé de la quantifier. Tout d'abord par une première échelle numérique de douleur afin de mesurer l'intensité de la douleur, graduée de 0 pour une absence de douleur à 10 pour une douleur maximale imaginable, puis complétée par une seconde échelle imagée par des visages pour évaluer son impact sur la qualité de vie des patients.

Certains résultats à ces deux questions sont aberrants ou montrent des incohérences.

Quelques exemples (liste non exhaustive) :

- Un patient n'a jamais mal aux pieds cependant, il note cette douleur à 8/10.
- Un second n'a jamais mal aux pieds, il donne une note de 0/10 mais qualifie sa qualité de vie seulement de moyenne.
- Un troisième estime une douleur à 7/10 cependant sa qualité de vie est bonne, avec une gêne dans son quotidien.
- Un quatrième avec 6 atteintes cliniques, une douleur présente plus de trois fois par semaine quantifie sa douleur à 4/10 avec une qualité de vie bonne. Cependant, il coche avoir toutes les gênes énumérées et a dû modifier ses habitudes.
- Un cinquième note sa douleur à 0/10, qualifie sa qualité de vie d'excellente malgré une douleur quotidienne.

Ces incohérences s'expliquent sûrement par une mauvaise compréhension des échelles de douleur et notamment de l'échelle analogique.

Pour une majorité de patients qui témoignent de douleurs aux pieds, ils évaluent la qualité de vie avec leurs pieds de moyenne. Alors que les personnes qui ne présentent aucune douleur estiment avoir une meilleure qualité de vie, car ils ont principalement répondu "bonne".

Outre l'aberration d'avoir une personne qui qualifie sa vie d'excellente alors que la douleur est présente au quotidien, on constate que le choix d'excellent n'a été coché que chez les patients ne présentant aucune douleur. A l'inverse, la mention médiocre n'a été sélectionnée que pour les personnes qui vivent avec des douleurs quotidiennes.

Au final, les gênes et les douleurs podales semblent affecter la qualité de vie des patients. Et ces résultats se confirment, avec l'évaluation des difficultés lors des activités quotidiennes.

En effet, nous avons souhaité évaluer l'impact de ces gênes à travers cinq activités du quotidien (mettre ses chaussures ; conduire sa voiture ; marcher dans sa maison ; réaliser ses activités de loisirs, de jardinage ; sortir de chez soi). Il en ressort qu'un patient sur trois (32,1%) est incommodé dans son quotidien à cause de ses pieds. Et lorsque que nous analysons ces chiffres en fonction des fréquences de douleur, nous constatons des pourcentages importants. Car les patients qui souffrent tous les jours et plus de trois fois par semaine sont respectivement 61.5% et 77,3% à être importunés quotidiennement.

Et plus surprenant encore, c'est que même en l'absence de douleur, 12,6% d'entre eux déclarent quand même être incommodés.

Nous constatons que quatre des difficultés énumérées sont subies similairement par les patients, ces difficultés ont été cochées quasiment par un patient sur deux (40,3% à 54,8% en fonction des difficultés). Une seule gêne incommode nettement moins notre échantillon (moins de 20% des patients), c'est celle qui concerne la conduite d'une voiture. Ceci peut s'expliquer par le fait que souvent les personnes âgées conduisent moins, non pas à cause de leurs pieds mais à cause de pathologies plus générales comme les troubles de la

vue, la diminution des réflexes... Les patients nous ont souvent rapporté le fait qu'ils ne conduisaient plus.

Pour s'adapter à leur handicap, 18,82% déclarent devoir modifier leurs habitudes et ceci tous âges confondus.

- **Le suivi podologique :**

Si nous récapitulons, notre échantillon contient 40% de patients qui souffrent de problèmes circulatoires et 25% de diabétiques, deux pathologies générales ayant des retentissements sur la santé des pieds.

Lors de notre enquête, les questions concernant l'examen clinique des pieds révèlent que 80% des patients présentent au moins un trouble.

De plus, presque 4 personnes sur 10 déclarent souffrir de douleurs aux pieds et autoévaluent leur qualité de vie de moyenne, 32,1% d'entre eux sont gênés pour les gestes de la vie quotidienne, les conduisant parfois à changer leurs habitudes.

Par conséquence, la grande fréquence des troubles podologiques, la qualité de vie perçue comme moyenne, nous démontre qu'un dépistage au moins annuel chez un professionnel de santé que ce soit un pédicure/podologue ou un médecin semble nécessaire.

De plus, ne perdons pas de vue que la capacité à effectuer les soins soi-même diminue rapidement avec l'âge, du fait de l'impossibilité de se pencher en avant, d'avoir une force de préhension suffisante ou de voir correctement ses pieds. En effet selon HAS moins de 30 % des plus de 75 ans en sont capables⁽⁵⁵⁾.

Or, dans notre échantillon, un peu moins de 4 personnes sur dix vont consulter un pédicure podologue au moins une fois par an.

Cependant, la sensibilisation des médecins sur la santé des pieds, pour le dépistage des troubles podologiques est insuffisante. Puisque moins de 30% des patients se souviennent que leur médecin se soit intéressé à leurs pieds, à leur confort ou à leur bien-être.

Notons que ce chiffre peut être sous estimé, à cause d'une mauvaise mémoire des répondants et aussi de l'absence de précision dans mon questionnaire, médecin traitant ou spécialiste tel qu'un endocrinologue.

En pratique, il se pourrait que les médecins généralistes manquent de temps, d'intérêt et/ou de formation. Peut être faudrait-il créer, une fois par an, une consultation dédiée aux pieds, où les patients seraient systématiquement déchaussés.

- **Conclusion :**

Malgré la fréquence et le retentissement qu'elles peuvent avoir sur la qualité de vie, les affections podales sont trop souvent négligées par les personnes âgées. Les raisons ? Le coût des soins chez un podologue non remboursé, la honte des pieds mal entretenus, l'inacceptation du vieillissement comme les déformations inesthétiques ou à l'inverse l'acceptation des douleurs, de l'inconfort et des troubles statiques engendrés par le temps qui défile mais acceptés et vécus comme la fatalité du vieillissement. Toutes ces explications font qu'une personne âgée ne se plaindra que rarement de ses pieds.

Et c'est à nous, professionnels de santé d'être vigilants car nous savons qu'une petite affection au niveau des pieds suffit pour faire basculer le bien être global d'une personne.

Les pieds sont responsables des activités motrices et de la stabilité d'une personne. Or une petite lésion peut venir tout perturber, la marche, l'équilibre deviennent incertains. Un cercle vicieux délétère se dessine, l'instabilité, la chute, la peur de faire une nouvelle chute conduit les séniors à rester chez eux, à se replier sur eux-mêmes et pire à se confiner au fauteuil.

Ce questionnaire n'aborde pas les problèmes tels que les chutes, le repli sur soi, la solitude causée par le vieillissement des pieds. Ceci sera peut être le sujet d'un autre ouvrage..

Pour essayer de diminuer la prévalence des affections podologiques trop fréquentes, l'HAS a publié en Juillet 2005 des recommandations sur la prise en charge du pied de la personne âgée.

Dans ce communiqué, elle reconnaît que le recours aux professionnels de santé n'est pas systématique et que l'absence de prise en charge peut être un frein aux consultations. Elle recommande de développer l'information envers les personnes âgées concernant la santé de leurs pieds et insiste sur l'importance de la communication entre les différents acteurs de santé : pédicures/podologues, médecins, infirmières et aidants.

Mais ne peut – on pas aller encore plus loin ?

En effet, l'assurance maladie assure des actions de préventions, telles que

- "M'T dents" permettant aux enfants et aux adolescents de bénéficier tous les trois ans d'examen buco – dentaire, pris en charge à 100%,
- Les mammographies tous les deux ans à partir de 50 ans pour dépister le cancer du sein
- La prise en charge des vaccins de la grippe pour les personnes les plus fragiles
- ...

Pourquoi ne pourrait – on pas créer des "bons" pour une visite chez un pédicure – podologue tous les deux ans pour les personnes âgées ? Et ainsi, par un examen clinique dépister des troubles podologiques et évaluer le chaussage. Outre la prise en charge financière de la consultation, une opération comme celle – ci pourrait attirer l'attention des personnes concernées et les sensibiliserait.

Le but d'une telle campagne de prévention serait de dépister les affections podales susceptibles de limiter l'autonomie du patient âgé, d'informer et de proposer des solutions thérapeutiques adaptées, mais également de rappeler les mesures d'hygiène indispensables pour bien vieillir avec ses pieds.

En attendant une hypothétique prise en charge par l'assurance maladie, la sensibilisation du médecin traitant sur la santé des pieds de ses patients reste primordiale. Ceci pour éviter les diverses complications et aussi préserver l'autonomie des personnes âgées.

Cette action préventive est soutenue par l'HAS puisque dans ses recommandations publiées en Juillet 2005, elle recommande aux médecins, dans le cadre d'une consultation régulière d'effectuer au moins chaque année un examen clinique attentif des pieds de toute personne âgée. ⁽⁵⁵⁾

La place du pharmacien dans l'accompagnement des personnes âgées pour le maintien de leur autonomie et leur confort de marche semble encore discrète.

Et pourtant, nous voyons régulièrement nos patients agés. Il est alors facile de visualiser et d'évaluer leur mobilité. En effet, une marche précautionneuse avec des petits pas ou une démarche incertaine avec des pieds glissants sur le sol font penser à des difficultés à se mouvoir. De même, d'un simple coup d'œil derrière notre comptoir, nous pouvons apprécier le chaussage.

Certes un bon état de santé des pieds est essentiel mais un bon chaussage est indispensable pour assurer un bon équilibre et une déambulation optimale. Nous avons donc un rôle important dans la prévention de ces désagréments car nous sommes en mesure de prodiguer des conseils sur les règles d'hygiène des pieds et sur le bon choix de chaussures.

Le pharmacien connaît ses patients, leur santé et notamment leurs pathologies chroniques. Dès lors, nous pouvons orienter nos questions pour mettre en évidence d'éventuelles complications, pour cibler des troubles podologiques déjà présents ou plus simplement sensibiliser nos patients sur l'importance de la prévention. Nous pouvons alors recommander des traitements adaptés ou orienter vers un pédicure – podologue voire un médecin généraliste dès que nécessaire.

De par notre proximité, il est facile de venir discuter avec nous, sans rendez – vous, hors du cadre formel d'une consultation. Grâce aux liens de confiance établis, nous sommes souvent des interlocuteurs privilégiés, des oreilles attentives aux plaintes et aux souffrances de nos patients. Nous pouvons alors proposer des solutions qui soulagent les douleurs et maintiennent le bien – être des pieds.

Nous devons porter une attention particulière aux demandes spontanées concernant les soins podologiques comme les coricides, les pansements mais aussi les orthèses qui protègent, soulagent et améliorent le confort. Ceci, afin que nos patients ne sous – estiment pas leurs problèmes et qu'ils repoussent à trop tard une consultation avec un spécialiste.

Tous ces éléments font qu'il est alors de notre devoir d'engager le dialogue afin d'expliquer, de conseiller, d'apporter des solutions pour le bien - être de nos patients et d'anticiper leurs besoins.

Partie 5 :

La place du pharmacien dans la prévention

**Comment limiter l'impact du vieillissement
des pieds ?**

Comme nous l'avons vu dans les premières parties de cet ouvrage, le vieillissement du pied existe. La peau s'amincit, elle perd de son élasticité, le capiton plantaire s'atrophie et il ne joue plus son rôle d'amortisseur. La sensibilité cutanée, la perception de la position et des vibrations s'altèrent. Avec les années, la masse musculaire se réduit, l'amplitude articulaire diminue. La statique du pied est perturbée et souvent majorée par les déformations.

L'apparition des douleurs et des gênes sont des symptômes de ce vieillissement et deviennent inéluctables. Et malheureusement tous les patients sont susceptibles d'être touchés, mais les personnes atteintes de diabète, d'arthrite des membres inférieurs, d'insuffisance veineuse, ou de maladies neurologiques sont particulièrement exposées aux affections podologiques.

Comme notre enquête l'a démontré, les conséquences sont inévitables. Les pieds douloureux et les gênes fonctionnelles ont un retentissement sur l'équilibre et la capacité à se déplacer restreignant les activités quotidiennes. Dès lors, les courses, le ménage, le jardinage, les diverses activités de loisir deviennent difficiles. La qualité de vie des séniors est impactée et les conduit souvent à devoir modifier leurs habitudes.

Or dans notre société vieillissante, la conservation de l'autonomie, de la vie à domicile est primordiale, elle permet entre autre de conserver une bonne estime de soi, mais aussi de lutter contre l'isolement et la solitude.

La prévention des capacités à se mouvoir, l'évitement des chutes, la préservation de l'autonomie et le maintien du bien être podal des personnes âgées sont donc essentiels.

D'où la nécessité de conserver un bon état de santé des pieds, de limiter le vieillissement et l'apparition des affections podologiques. Pour cela, il est nécessaire de veiller à une bonne hygiène des pieds et d'associer des soins de pédicurie, ceci tout le long de sa vie. De même, il est nécessaire de choisir de bonnes chaussures ou lorsque les premiers signes du temps apparaissent savoir adapter le chaussage aux pieds qui ont veilli.

I. Les règles d'hygiène : (5; 14; 33; 56; 57; 58; 59;60)

L'hygiène des pieds commence par une toilette quotidienne des pieds à l'eau tiède (37° maximum) et au savon doux sans oublier de bien rincer. Puis se poursuit par un séchage soigneux en insistant au niveau des espaces interdigitaux. Pour les peaux particulièrement fragiles, il sera préférable d'essuyer les pieds par tamponnement.

Elle se termine par l'application d'un corps gras afin de réduire la sécheresse cutanée et de maintenir la souplesse de la peau. Il faut éviter les espaces interdigitaux pour ne pas favoriser la macération, source d'infection et insister sur les zones talonnières pour prévenir la sécheresse et la formation de crevasses ou de fissurations.

Il est possible de réaliser des bains de pieds dans une eau tiède pendant maximum dix minutes, au-delà, la peau est trop ramollie et se fragilise. L'ajout d'une huile dans l'eau du bain améliore l'hydratation des pieds.

Par prudence, il faut examiner les pieds régulièrement, dessus, dessous et entre les orteils pour vérifier l'absence d'ampoules, de plaies ou de fissures. Il est possible de s'aider d'un miroir.

II. Les soins de pédicurie : (14; 44; 55; 56; 57; 59; 60)

1. Les ongles :

Toutes les deux à trois semaines, il est nécessaire de couper les ongles. C'est plus facile de le faire lorsqu'ils ont trempé dans l'eau car ils sont plus mous.

Il faut les couper droit (et non en arrondi), les coins forment un angle de 90° afin d'éviter les ongles incarnés lors de la repousse de l'ongle. Il convient de laisser dépasser l'ongle du bord des orteils de deux, trois millimètres et finaliser en limant les ongles pour que leurs bordures soient bien lisses. Il est nécessaire de limer dans le même sens cest à dire des côtés vers le centre puis verticalement de la surface dorsale vers la surface plantaire, pour ne pas fragiliser l'ongle.

Si esthétiquement les ongles carrés ne plaisent pas, limer les angles pour les arrondir et pour éviter de blesser les orteils voisins lors de chevauchement.



Figure 80 : L'entretien des ongles

Lors de la coupe, il convient d'isoler chaque orteil pour ne pas blesser le suivant.

Il faut également nettoyer les replis péri – unguéaux et le dessous de l’ongle, au niveau du bord libre, délicatement afin de ne pas décoller la plaque

Pour les ongles “à problèmes”, épaissis, incrustés, incarnés ou en cas de pathologies générales particulières, il est nécessaire de s’orienter, de préférence vers un pédicure – podologue ou auprès d’infirmiers formés en podologie.

2. Les troubles de la kératinisation :

En cas de présence de callosité excessive, l’utilisation d’une pierre ponce sur pieds humides pour éliminer l’hyperkératose superficielle et adoucir la peau est possible.

Toutefois, le ponçage doit être effectué délicatement, toujours dans le même sens, jamais de mouvement de va et vient pour empêcher le cisaillement des tissus qui stimulent la production de kératine. Il peut être réalisé une à deux fois par semaine et toujours suivi une bonne hydratation. Sinon l’effet inverse se produit, la peau se sent agressée et se défend en augmentant son hyperkératose.

Si la corne est présente en trop grande quantité, il est préférable de consulter un pédicure – podologue. De même pour les cors ou les durillons

Pour traiter ces lésions, en aucun cas le scapel, la lame de rasoir, le couteau ... ne sont des solutions envisageables.

3. Les outils :

- **Les bons outils :**

Les ciseaux de pédicurie, les pinces à ongles réalisent des coupes nettes et franches, sans forcer. Leur forme concave permet de suivre la courbure de l’ongle.

Les limes en carton éviteront les blessures et une abrasion trop importante.

Les bâtons de buis (ou bâtons d’oranger) permettent de nettoyer les bords des ongles et aident à repousser les cuticules.

- **Les outils à éviter**

Prudence tout de même avec les bouts pointus, les outils tranchants ou métalliques qui peuvent entraîner des blessures. Chez les personnes ayant une dextérité perturbée et une vision réduite, il sera préférable de solliciter l’aide d’un tiers pour effectuer l’entretien des ongles.

Les coupe – ongles sont à éviter car ils sont traumatisants et fragilisent les ongles. De plus, ils gênent la vue de l’ongle pendant la taille.

Les corricides sont à proscrire (acide salicylique, borrique, tannique).

Ces soins élémentaires des pieds et des ongles d'orteils sont indispensables pour bien vieillir. Cependant ces recommandations ont des limites, puisque le manque de souplesse, l'épaississement des ongles, la diminution de la vue font que les personnes âgées ont des réelles difficultés à entretenir leurs pieds.

L'aide de l'entourage est parfois nécessaire mais d'autres solutions sont possibles comme une prise en charge d'aide à la toilette et / ou l'intervention d'un podologue.

III. Le chaussage adapté : (7; 31;33; 41; 55; 56; 60; 61; 62;)

La chaussure sert à protéger le pied, à le stabiliser et à assurer un confort au moment de la marche. Par conséquent, elle doit respecter la morphologie du pied et être adapté à l'activité pratiquée. Une chaussure bien adaptée répartit les charges harmonieusement entre l'arrière et l'avant pied.

Un grand nombre de problèmes podologiques découle du port de chaussures inappropriées car elles ne correspondent pas aux pieds de la personne, ni aux types d'activités pratiquées.

Le choix d'une chaussure adéquate permet de limiter les conflits pieds / chaussage qui sont des facteurs favorisant les troubles cutanés, les déformations et les douleurs de l'avant pied.

1. Les caractéristiques d'une bonne chaussure :

Pour que la chaussure puisse jouer son rôle de protection, il est nécessaire qu'elle recouvre toutes les surfaces du pied qui pourraient être blessées.

Les matériaux utilisés doivent être souples avec une bonne tenue au pied. Il est préférable qu'ils ne soient pas occlusifs afin de favoriser l'évaporation de la transpiration.

Il faut que la semelle soit flexible pour permettre le déroulement du pas et notamment la flexion des orteils lors de la phase de propulsion, mais avec modération car il ne faut pas qu'elle puisse se plier en deux (d'avant en arrière).

Elle nécessite aussi d'être assez épaisse pour protéger le pied des irrégularités du sol, amortir les chocs lorsque le talon rencontre une surface dure et antidérapante. Malgré leur souplesse, les semelles ne doivent pas pouvoir se vriller c'est-à-dire qu'il est impossible de tordre la chaussure latéralement afin de permettre un bon maintien du pied.

Le talon aura une base assez large pour bien engainer celui ci et assurer une bonne stabilité de la cheville. Sa hauteur ne dépassera pas les quatre centimètres pour éviter le déplacement des charges vers les points d'appui de l'avant pied. Le contrefort, qui correspond à la partie enveloppant le talon, nécessite une certaine rigidité pour conserver la forme de la chaussure et maintenir le talon dans son axe.

La forme de chaussure la mieux adaptée a un bout arrondi et suffisamment large pour permettre aux orteils de bouger, et leur permettre de conserver une position anatomique. Elle respecte également, le volume du pied et la pointure du patient.

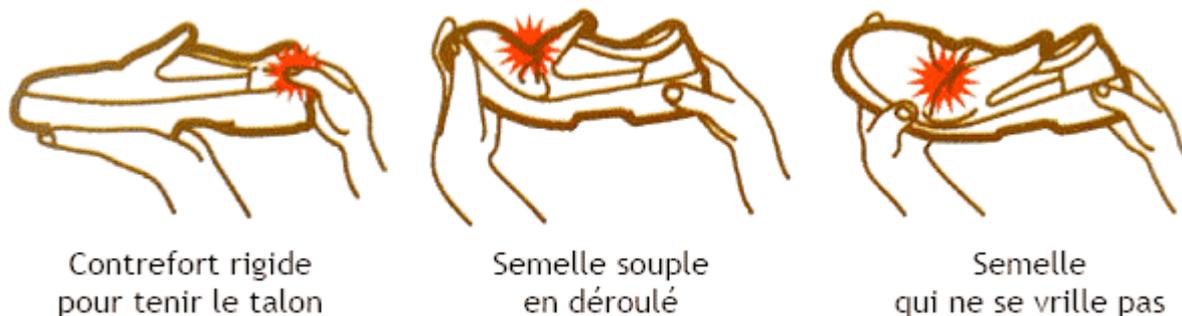


Figure 81 : Les caractéristiques d'une bonne chaussure

Le revêtement intérieur de la chaussure sera lisse, sans couture. Et comme une évidence, il ne faut pas garder des chaussures usées car elles maintiennent le pied dans ses déviations.

Les conseils d'achats :

Il faut choisir la bonne pointure, elle est déterminée par le pied le plus long et mesurée du talon à l'extrémité de l'orteil le plus long.

Lorsque le talon est bien appuyé au contrefort de la chaussure, il faut réserver un espace libre de 1 à 1,5 cm entre l'orteil le plus long et le bout de la chaussure, ou autrement dit pouvoir placer un doigt entre la chaussure et le talon lorsque les orteils touchent le bout de la chaussure.

Il est préférable d'acheter ses chaussures en fin de journée, car les pieds gonflent et il est nécessaire de respecter le volume du pied. Parfois, il faut prévoir suffisamment d'espace pour glisser en plus une orthèse plantaire.

Il faut toujours essayer les deux pieds car souvent il y en a souvent un plus fort que l'autre, debout (avec une bonne paire de chaussettes) et se promener dans le magasin.

Elle doit être confortable et d'emblée, il faut se sentir bien dans une chaussure neuve car si elle génère de l'inconfort, cela ne laisse rien envisager de bon.

2. La chaussure du sujet âgé :

La chaussure est importante pour l'équilibre. En effet, les pieds des séniors sont fragiles, et les pathologies générales associées peuvent entraîner des complications en cas de blessure au niveau des pieds. La prévention des chutes et des blessures augmente les chances de bien vieillir chez soi. Une personne qui ne peut plus se déplacer à cause de problème d'équilibre ou de douleurs est en perte d'autonomie.

Mais, le chaussage devient problématique, la morphologie du pied et des orteils a changé avec les années et rend contraignant le port de chaussure. Aux déformations s'associent des difficultés à joindre ses pieds, des douleurs articulaires et une préhension insuffisante.

La chaussure du sujet âgé est confortable et adaptée aux déformations, elle réunit l'ensemble des caractéristiques énumérées précédemment mais des spécificités peuvent s'y rajouter.

Elle doit être à la bonne taille, n'oublions pas qu'avec l'âge la sensibilité diminue, il est donc plus difficile pour une personne âgée de savoir si son pied est serré ou non dans la chaussure. Or si cette dernière est trop petite, elle blesse ; si elle est trop grande, elle entraîne un mauvais maintien de la cheville et une instabilité puisque le pied glisse dans la chaussure.

Une chaussure à la bonne taille signifie que les orteils ne sont pas repliés et qu'il est possible de glisser un doigt à l'arrière de la chaussure.

La chaussure idéale est légère, extensible et large avec une ouverture totale qui permet d'introduire le pied facilement. Le système de fermeture n'a pas de lacets, trop difficiles pour la préhension, pour se pencher et s'il se défait, il favorise la chute. Il est donc préférable de choisir une sangle de fermeture de type velcro qui pourra offrir de multiples possibilités de réglage en fonction du volume du pied.

La semelle choisie doit être ferme, assez fine avec une surface antidérapante. La finesse permet de mieux sentir le sol et ses aspérités pour réussir à adapter sa marche en fonction du terrain.

Il faut un bon maintien du pied et du talon. Celui-ci doit être fermé pour plus de stabilité, et un contrefort assez rigide et prolongé pour bien tenir l'arrière pied.

Nous venons de détailler différentes recommandations pour être bien chaussé mais il ne faut pas oublier les chaussons, car ce n'est pas parce qu'on est chez soi qu'il faut être négligent.

Malgré tous ces conseils, il est possible de ne pas trouver "chaussure à son pied" Lorsque les affections articulaires et cutanées ne permettent plus d'utiliser les chaussures classiques du commerce, il existe des chaussures thérapeutiques reconnues d'intérêt de santé publique et qui sont prises en charge par la sécurité sociale. Cette prise en charge peut être totale ou partielle en fonction du modèle.

L'hygiène, les soins de pédicurie et le chaussage sont indispensables mais pour lutter contre le vieillissement du pied d'autres moyens devraient être mis en œuvre, comme :

- **la kinésithérapie** pour permettre de mobiliser les articulations, renforcer la masse musculaire, lutter contre les raideurs, drainer les vaisseaux lymphatiques et veineux. Egalement, travailler sur la proprioception et solliciter les fonctions sensorielles (la reconnaissance d'objet par palpation, la préhension par les pieds) ou réaliser des exercices de marche pour corriger les défauts, maintenir l'équilibre debout, sur une jambe, les yeux fermés.... Tous ces exercices doivent être commencés tôt, avant le survenue de troubles plus important, dans l'espoir d'en retarder l'apparition.

- **les orthèses plantaires ou d'orteils**. Ce sont des éléments orthopédiques correcteurs et protecteurs souvent conçus dans un but palliatif avec des matériaux adaptés, souples, non agressifs et confortables. Associées à d'autres mesures, elles maintiennent la marche et l'autonomie, assurent une action antalgique, améliorent la marche et évitent l'aggravation des lésions et des déformations.

- **les protecteurs épidermiques**, qu'ils soient interdigitaux ou plantaires, ils ont un rôle de protection puisqu'ils évitent les frictions douloureuses de la peau entre les orteils eux-mêmes ou entre la peau et la chaussure. Ils sont simples, faciles à mettre en place et soulagement rapidement.

Une dernière approche peut être citée, c'est celle de **la chirurgie**. Son but n'est pas de corriger complètement la déformation mais d'éviter les complications, favoriser la reprise des activités et redonner du confort aux patients.

Le pied gériatrique est un ensemble de déformations, de troubles cutanés mais surtout un terrain à risque. Les mesures préventives pour résister au vieillissement doivent être les plus précoces possibles. Il faut garder à l'esprit, qu'il est nécessaire de toujours privilégier le confort du patient et de maintenir son l'autonomie.

Conclusion :

La marche et l'équilibre de la personne âgée sont des préoccupations permanentes en gériatrie. Cependant comme nous venons de le voir dans cet ouvrage par l'analyse des résultats de notre enquête, les pathologies du pied sont invalidantes.

Elles entraînent une augmentation de la sédentarité, du repli sur soi et de la résignation au fauteuil puisque les capacités motrices sont altérées. Et donc, le risque de chute est augmenté. De plus, ces atteintes ont un retentissement sur le confort, le bien-être et la qualité de vie de nos aînés.

Or dans notre société vieillissante, la conservation de l'autonomie, de la vie à son domicile est primordiale. Elle permet entre autre de conserver une bonne estime de soi mais aussi de lutter contre l'isolement et la solitude.

Avec les années, une personne âgée peut perdre confiance en elle, avec une crainte de tomber. Une diminution progressive des activités de la vie quotidienne s'instaure, qui a long terme fait naître une dépendance fonctionnelle avec un retentissement sur la qualité de vie.

Ce sentiment de peur, ces répercussions psychologiques sont d'autant plus importants si une chute s'est déjà produite, et ceci même en absence de séquelles. La chute peut être assimilée à un choc psychologique et faire naître un syndrome post – chute qui se traduit par la crainte de retomber. Et si, des conséquences physiques sont présentes, la personne peut alors évoluer prématurément vers une situation grabataire à cause de douleurs, de raideur, de fractures ...

La prévention des capacités à se mouvoir et des chutes est donc essentielle pour conserver l'autonomie des personnes âgées et leur qualité de vie.

Ces atteintes podales non exprimées, souvent banalisées voire même méconnues par les patients et parfois mal dépistées par les praticiens font qu'elles sont insuffisamment prises en charge. Et pourtant de nombreuses solutions médicales, chirurgicales mais avant tout podologiques existent.

Afin d'éviter l'apparition des troubles podologiques, il existe des solutions préventives que le pharmacien peut conseiller. Il est alors de son rôle de savoir anticiper et d'accompagner les besoins de la population pour préserver la marche et l'équilibre.

Annexes :

- ❖ Annexe 1 : Le questionnaire :
(page suivante)

Enquête sur la santé des pieds de + 65 ans :

* Informations sur le patient :

Age :

Vous êtes : un homme ou une femme

Vivez – vous seul ? oui non

Réussissez – vous à toucher vos orteils lorsque vous êtes assis ? oui non

Avez – vous une de ces pathologies ? (cocher la ou les case(s) si c'est oui !)

- Diabète
- Des problèmes circulatoires au niveau des jambes et/ou des pieds
- Maladies rhumatismales (polyarthrite rhumatoïde, arthrose, ou autres)
- Gouttes
- Antécédents de fracture du membre inférieur et/ou portez vous une prothèse

Avez-vous une aide à la marche ? (cocher la ou les case(s) si c'est oui !)

- Des chaussures orthopédiques
- Des cannes
- Un déambulateur
- Autres (à préciser) :

* Cliniquement :

Avez-vous ou avez – vous déjà eu ? (cocher la ou les case(s) si c'est oui !)

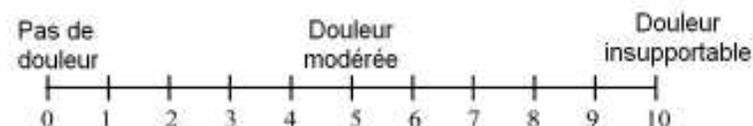
- Plaies aux pieds ayant du mal à guérir
- Pieds secs ; hyperkératose ou corne excessive ; crevasses
- Cors ; durillon ; Œil de perdrix
- Anomalies des ongles : si oui : incarnés ; épaissis ; Jaunis ;
 Déformés ; hématomes
- Déformations (exemples : l'hallux valgus ; des chevauchements d'orteils, des griffes d'orteils...)

* Evaluation de la douleur et retentissement fonctionnel :

Depuis une semaine, combien de fois avez – vous eu mal aux pieds ?

- Tous les jours Plus 3 fois cette semaine Entre 1 et 3 fois cette semaine Jamais

Depuis une semaine, comment évaluez-vous la douleur de vos pieds ? (Entourer le chiffre correspondant)



Comment évaluez – vous la qualité de votre vie avec vos pieds ?

- Excellente
- Bonne
- Moyenne
- Mauvaise
- Médiocre

Vos pieds vous gênent t'il pour ? (Cocher la, les case(s) si c'est oui !)

- Mettre vos chaussures
- Conduire votre voiture
- Marcher dans votre maison, monter les escaliers...
- Faire vos affaires (jardinage, activités, loisirs...)
- Sortir de chez vous (faire des courses, voire des amis...)

Les douleurs ou les gênes occasionnés par vos pieds, vous ont – ils conduit à changer, à arrêter vos activités, à modifier vos habitudes ? Oui Non

* Suivi podologique ?

Etes – vous suivi par un podologue ?

- Jamais moins de 4 fois/an 4 fois/an ou plus

Votre médecin examine t'il vos pieds au moins une fois par an ? Oui Non

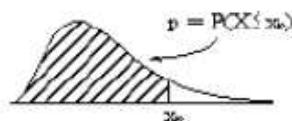
Votre médecin vous demande t'il, si vos pieds vous font mal, au moins une fois par an ?

- Oui ; Non

❖ Annexe 2 : Les calculs statistiques :

Table de données du test du χ^2 :

Fournit les quantiles x_p tels que
 $P(X \leq x_p) = p$
 pour $X \sim \chi_n^2$



n / p	0,005	0,010	0,025	0,050	0,100	0,250	0,500	0,750	0,900	0,95	0,975	0,990	0,995
n													
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,10	0,45	1,32	2,71	3,84	5,02	6,64	7,88
2	0,01	0,02	0,05	0,10	0,21	0,58	1,39	2,77	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	0,07	0,11	0,22	0,35	0,58	1,21	2,37	4,11	6,25	7,82	9,35	11,35	12,84
4	0,21	0,30	0,48	0,71	1,06	1,92	3,36	5,39	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	0,41	0,55	0,83	1,15	1,61	2,67	4,35	6,63	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	0,68	0,87	1,24	1,64	2,20	3,45	5,35	7,84	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	0,99	1,24	1,69	2,17	2,83	4,25	6,35	9,04	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	1,34	1,65	2,18	2,73	3,49	5,07	7,34	10,22	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	1,74	2,09	2,70	3,33	4,17	5,90	8,34	11,39	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	2,16	2,56	3,25	3,94	4,87	6,74	9,34	12,55	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19

• Figure 59 : Les caractéristiques générales de l'échantillon

	Femme	Homme	TOTAL
Effectif observé	125	68	193
Effectif calculé	= 193 * 0,5728	= 193 * 0,4272	
	110,5504	82,4496	193

$$\chi^2 = \frac{(125 - 110,5504)^2}{110,5504} + \frac{(68 - 82,4496)^2}{82,4496} = 4,41$$

$$\chi^2 = 4,41 > \chi^2_{th(\text{à } 1 \text{ ddl})} = 3,84$$

Il existe une différence significative entre le pourcentage homme / femme de notre échantillon et celui de la population française, au risque 5%.

	vivent seul 65 à 79 ans		TOTAL
	oui	non	
effectif observé	33	69	102
effectif calculé	102 * 0,271	102 * 0,729	
	27,642	74,358	102

$$\chi^2 = \frac{(33 - 27,642)^2}{27,642} + \frac{(69 - 74,358)^2}{74,358} = 1,42$$

$$\chi^2 = 1,42 < \chi^2_{th(\text{à } 1 \text{ ddl})} = 3,84$$

Il n'existe pas une différence significative entre le pourcentage de personnes vivant seules âgées de 65 à 79 ans de notre échantillon et celui de la population française, au risque 5%

	vivent seul 80 ans et plus		
	oui	non	TOTAL
effectif observé	30	58	88
effectif calculé	88 * 0,490	88 * 0,510	
	43,12	44,88	88

$$\chi^2 = \frac{(30-43,12)^2}{43,12} + \frac{(58 - 44,88)^2}{44,88} = 7,83$$

$$\chi^2 = 1,42 > \chi^2_{th(\text{à } 1 \text{ ddl})} = 3,84$$

Il existe une différence significative entre le pourcentage de personnes vivant seules âgées de 80 ans et plus de notre échantillon et celui de la population française, au risque 5%.

- **Figure 62 : L'évaluation de la mobilité pour toucher les orteils des personnes interrogées**

	touchent leurs pieds		
	oui	non	TOTAL
65 à 74 ans	63 <i>54,32</i>	8 <i>16,68</i>	71
75 à 84 ans	49 <i>48,96</i>	15 <i>15,04</i>	64
85 ans et plus	28 <i>36,72</i>	20 <i>11,28</i>	48
	140	43	183

Effectif théorique

$$\chi^2 = \frac{(63-54,32)^2}{54,32} + \frac{(8-16,68)^2}{16,68} + \frac{(49-48,96)^2}{48,96} + \frac{(15-15,04)^2}{15,04} + \frac{(28-36,72)^2}{36,72} + \frac{(20-11,28)^2}{11,28}$$

$$\chi^2 = 14,72$$

$$\chi^2 = 14,72 > \chi^2_{th(\text{à } 2 \text{ ddl})} = 5,99$$

Il existe une différence significative entre les pourcentages des trois tranches, au risque 5%.

- **Figure 82 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs**

	modifient leurs habitudes		
	oui	non	TOTAL
Tous les jours	9 <i>4,14</i>	13 <i>17,86</i>	22
Plus 3 fois par semaine	15 <i>3,58</i>	4 <i>15,42</i>	19
1 à 3 fois par semaine	3 <i>6,4</i>	31 <i>27,6</i>	34
Jamais	5 <i>17,88</i>	90 <i>77,12</i>	95
	32	138	170

$$\chi^2 = \frac{(9 - 4,14)^2}{4,14} + \frac{(13 - 17,86)^2}{17,86} + \frac{(15 - 3,58)^2}{3,58} + \frac{(4 - 15,42)^2}{15,42} + \frac{(3 - 6,4)^2}{6,4} + \frac{(31 - 27,6)^2}{27,6} + \frac{(5 - 17,88)^2}{17,88} + \frac{(90 - 77,12)^2}{77,12}$$

$$\chi^2 = 65,59 \quad ; \quad \chi^2 = 65,59 > \chi^2_{th(\hat{a} 3 \text{ ddl})} = 7,82$$

Il existe une différence significative entre les pourcentages des quatre fréquences de douleurs, au risque 5%.

- **Figure 83 : L'évaluation des modifications des habitudes des patients, en fonction des fréquences des douleurs**

	modifient leurs habitudes		
	oui	non	TOTAL
65 à 74 ans	10 <i>12,24</i>	55 <i>52,76</i>	65
75 à 84 ans	13 <i>11,29</i>	47 <i>48,71</i>	60
85 ans et plus	9 <i>8,47</i>	36 <i>36,53</i>	45
	32	138	170

$$\chi^2 = \frac{(10-12,24)^2}{12,24} + \frac{(55-52,76)^2}{52,76} + \frac{(13-11,29)^2}{11,29} + \frac{(47-48,71)^2}{48,71} + \frac{(9-8,47)^2}{8,47} + \frac{(36-36,53)^2}{36,53}$$

$$\chi^2 = 0,86 \quad ; \quad \chi^2 = 0,86 < \chi^2_{th(\hat{a} 2 \text{ ddl})} = 5,99$$

Il n'existe pas une différence significative entre le pourcentage des trois classes d'âge, au risque 5%.

- **Figure 84 : L'évaluation du suivi clinique et du confort des pieds par un médecin, en fonction des trois classes d'âge**

	Examen clinique par un médecin		
	oui	non	TOTAL
65 à 74 ans	15 <i>15,69</i>	44 <i>43,31</i>	59
75 à 84 ans	17 <i>17,55</i>	49 <i>48,45</i>	66
85 ans et plus	14 <i>12,76</i>	34 <i>35,24</i>	48
	46	127	173

$$\chi^2 = \frac{(15-15,69)^2}{15,69} + \frac{(44-43,31)^2}{43,31} + \frac{(17-17,55)^2}{17,55} + \frac{(49-48,45)^2}{48,45} + \frac{(14-12,76)^2}{12,76} + \frac{(34-35,24)^2}{35,24}$$

$$\chi^2 = 1,54 \quad ; \quad \chi^2 = 1,54 < \chi^2_{th(\alpha=2 \text{ ddl})} = 5,99$$

	Evaluation de la douleur par un médecin		
	oui	non	TOTAL
65 à 74 ans	12 <i>15,89</i>	61 <i>57,11</i>	73
75 à 84 ans	20 <i>15,02</i>	49 <i>53,98</i>	69
85 ans et plus	10 <i>11,10</i>	41 <i>39,90</i>	51
	42	151	193

$$\chi^2 = \frac{(12-15,89)^2}{15,89} + \frac{(61-57,11)^2}{57,11} + \frac{(20-15,01)^2}{15,01} + \frac{(49-53,98)^2}{53,98} + \frac{(10-11,10)^2}{11,10} + \frac{(41-39,90)^2}{39,90}$$

$$\chi^2 = 3,46 \quad ; \quad \chi^2 = 3,46 < \chi^2_{th(\alpha=2 \text{ ddl})} = 5,99$$

Il n'existe pas une différence significative entre le pourcentage des trois classes d'âge que se soit pour l'examen clinique ou pour l'évaluation de la douleur, au risque 5%.

Bibliographie :

1. **Kamina, Pierre.** *Anatomie clinique*. Paris : Maloine, 2008. Vol. I. [Ouvrage]
2. **Drake, Richard L. ; Vogl A.Wayne et W.M.Mitchel, Adam.** *Gray's anatomie pour les étudiants*. Issy - les - Moulineaux : Elsevier, 2006. [Ouvrage]
3. **Maestro, Bruno et Ferré, Michel.** *Médecine et Chirurgie du pied et de la cheville.* <http://www.keribus.com/> (Mise à jour : Juin 2012) – Consulté : Février 2016
4. **Frasnay, Marie.** *Les petits bobos des pieds : quels médicaments, dispositifs médicaux et cosmétiques?* Université de Nantes, 2010. [Thèse]
5. **Dudognon, Marie.** *Les soins des pieds à l'officine et les bienfaits de la marche - enquête auprès de 34 marcheurs.* Université de Poitiers, 2014. [Thèse]
6. **Clemençon, Baptiste.** *Le rôle de la chaussure dans la prévention des microtraumatismes du pied du sportif.* Université de Lorraine, 2012. [Thèse]
7. **Callanquin, Jacques et Labrude, Pierre.** *Traité de podologie à l'usage des praticiens.* Edition : Pharmathèmes (Paris), 2013. [Ouvrage]
8. Larousse encyclopédie, en ligne.
9. **Matthieu.** *Arthrologie du membre inférieur.* [En ligne] Avril 2010. <http://www.cours-medecine.info/anatomie/arthrologie-membre-inferieur.html>. (Mise à jour : Avril 2010) – Consulté : Février 2016
10. **Information hospitalière.** *Précis d'anatomie : articulation tarso - métatarsienne.* <http://www.informationhospitaliere.com/anatomie-392-articulation-tarso-metatarsienne.html>. (Mise à jour : 2009) – Consulté : Février 2016
11. **Hertogh, Claude.** *Arthrologie : Cheville - Articulation talo - crurale.* <http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/arthro.htm#cheville>. (Mise à jour : Août 2013) – Consulté : Février 2016
12. **Schlepp, Patrick.** *Orthèses du pied chez l'adulte et l'enfant.* Cours DU Orthopédie – Poitiers, Mayzaud, 2015
13. **Goldcher, Alain.** *Abrégés de Podologie.* Edition : Elsevier Masson (Issy - les - Moulineaux), 2012. [Ouvrage]

14. **Lassene-Pin, Elisa.** *Pieds de la personne âgée et troubles de la marche, étude auprès de 50 patients du département de Gériatrie de Tulle.* Université de Limoges, 2004-2005. [Mémoire]
15. **Carré, Cédric et Thiriet, Patrice.** *Le pied : organisation et fonctions musculaires.* Anatomie 3D Lyon, (Mise à jour : 29/02/12) [vidéo]
16. Dictionnaire médical. *Doctissimo.*
17. **Hertogh, Claude.** Biomécanique : les grandes fonctions humaines.
<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/biom2.htm> (Mise à jour : Novembre 2013) – Consulté : Février 2016
18. **Didja, Hussain.** *Structure de la peau.* Cours de cosmétologie 6^e année de pharmacie. Université de Poitiers, 2015.
19. **Charles, Camille ; Charles, Aurélie et Bernard, Pierre.** La peau
<http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/>
Consulté : Février 2016
20. **François, Javaudin.** Etudiant-podologie. Les rubrique fiches et cours.
<http://www.etudiant-podologie.fr/>. Consulté : Février 2016
21. **Observatoire du mouvement, HS n°9.** *Pied, plaies & cicatrisation..*
http://www.observatoire-du-mouvement.com/upload/contenu/odm_hs_9.pdf, Novembre 2008. [Article]
22. **Volpe, C. Della ; Andrac, L. ; Casanova D. ; Legré, R. et Magalon G.** *La diversité de la peau : étude histologique de 140 résidus cutanés, adaptée à la chirurgie plastique.*
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0294126012001203>, Edition : Elsevier Masson, 2012. [Article]
23. **Maitre, Marcienne.** *Chaussage du pied gériatrique ; journée de perfectionnement en appareillage.* Paris, 13 et 14 Juin 2013. [vidéo]
24. **Touzard, Rémy.** Le site de la chirurgie du pied et de la cheville.
<http://www.piedcheville.com/> (Mise à jour : 5 Septembre 2015) – Consulté : Février 2016
25. **IRIPS.** Pieds et vieillissement.
http://www.irips.org/UPLOAD/rubrique/pages/710/710_rubrique.php – Consulté : Février 2016
26. **Azoulay, Sidney.** *Les métatarsalgies.*[pdf]
<http://jean-jaures-podologie.e-monsite.com/medias/files/les.metatarsalgies.pdf>

27. **Institut UPSA de la douleur.** *Hallux valgus : une prise en charge multipodale en 2012.* [pdf]

<http://www.institut-upsa-douleur.org/Media/Default/Documents/IUDTHEQUE/PERIODIQUES/Drp/institut-upsa-douleur-periodique-recommandations-pratique-12.pdf> (Mise à jour : Avril 2012)

28. **Goulet, Pierre-Alain.** Problème du pied.
http://www.infirmieresoinsdepieds.com/probleme_du_pied.htm – Consulté : Février 2016

29. **Blain, Hubert ; Herbaux, Isabelle et Claude, Jeandel.** *Podologie du sujet âgé.* Edition : Frison-Roche (Paris), 2004. [Ouvrage]

30. **Launay, J.L** *Le pied de la personne âgée, Journée de la Société Bretonne de Gériatrie.* [pdf] à Dinan en 2009

<http://www.sgoc.fr/SBG/D%C3%A9cembre%202009%20Dinan/Le%20pied%20de%20la%20personne%20ag%C3%A9e1.pdf>

31. **Brunon-Martinez, A** *Le pied de la personne âgée : le point de vu du médecin physique.* [pdf] Nîmes.

http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Journees/Geriatrie/2012/P1_Brunon_Pied_de_la_PA.pdf

32. **Emsallem, Jonathan.** *Enquête épidémiologique transversale sur les troubles podologiques d'une population âgée et valide vue en cabinet de médecine générale, en ile de France .* Université de Paris, 2011. [Thèse]

33. **Crétinon, Betty-Fleur.** *Pieds de la personne âgée.* [pdf]

http://cclin-sudest.chu-lyon.fr/Journees/Geriatrie/2012/P1_Cretinon_Pied_de_la_PA.pdf.

34. **(IM₂S), Clinique médico-chirurgicale ostéo-articulaire de Monaco.** La maladie de Morton.

<http://www.im2s.mc/la-maladie-de-morton/>.(Mise à jour : Avril 2010) – Consulté : Février 2016

35. **Le médecin du Québec, Roy André.** *Les douleurs à l'avant - pied de quoi "métatarsalgies - t - il?".* [Article]

<http://lemedecinduquebec.org/Media/103975/055-060DrRoy0409.pdf>, Avril 2009.

36. **Le médecin du Québec, Plante Pierre.** *Les orteils douloureux et déformés.* [Article]

<http://lemedecinduquebec.org/Media/103984/069-072DrPlante0409.pdf>, Avril 2009.

37. **Association Française Chirurgie du Pied (AFCP).** La Bunionette (ou quintus varus) ; Griffes d'orteils ; Le névrome de Morton.
<http://www.afcp.com.fr/infos-publiques/infos-patients/> (Mise à jour : 2012) – Consulté : Février 2016

38. **Piera, Jean-Bernard et Razanadramasy-Chapelle, Olga.** *Pied de la personne âgée, vieillissement physiologique et pathologique.* [Article]
<http://www.em-consulte.com/article/1160/pied-de-la-personne-agee-vieillissement-physiologi>, EMC Podologie. Editions scientifiques et médicales Elsevier.

39. **Huffschnitt, B.** *Podologie et gériatrie.* [Article]
http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:kqDzAvI2YRgJ:kinedoc.org/Kinedoc-war/KinedocDownloadDocument.do%3FnomFichierUser%3DAK1987_14_1-2_41-48.pdf%26uri%3D42132abc-b6be-43a3-b711-3271e1994781.pdf+%&cd=1&hl=fr&ct=clnk&gl=fr, 1987.

40. **Olivier, Mathis.** Les différentes formes d'ongle.
<http://les1001pieds.fr/> .(Mise à jour : Août 2015) – Consulté : Février 2016

41. **Droulers, A. et Goldcher, A.** *Prise en charge des pathologies du pied d'une personne âgée.* [Article]
<http://www.em-consulte.com/article/216159/article/prise-en-charge-des-pathologies-du-pied-dune-perso>, 2008

42. **Observatoire du mouvement, HS n°4.** *Le pied, 3^e partie par Claude Huertas et Christian Mansant.* [Article]
<http://www.observatoire-du-mouvement.com/upload/contenu/odm-hspied4.pdf>, Décembre 2002.

43. **Desportes, Gilles.** Griffes d'orteils et cors.
<http://www.avant-pied.fr/index.php?patho=3> . – Consulté : Février 2016

44. **Pothier, Denise.** *Guide pratique de podologie, annoté pour la personne diabétique.* Edition : Presses université Québec (Québec), 2011. [Ouvrage]

45. **Roué, Julien.** Le pied ; le syndrome de Morton.
<http://www.docteur-roue.fr/information-medicale/pied/article/syndrome-de-morton> – Consulté : Février 2016

46. **Centre orthopédique Pasteur Lanroze.** Pied - Hallux valgus.
<http://www.chirurgie-orthopedique-pasteur-brest.fr/hallux-valgus.html> – Consulté : Février 2016

47. L'encyclopédie libre, wikipédia.

48. *Podologie.* **Renty, Marine et Judeau, Guillaume.** Cours DU Orthopédie Poitiers.

49. **Robain, G. et Piere, J.B.** *Pied de la personne âgée. [pdf]* à Bordeaux en 2013.
http://www.cofemer.fr/UserFiles/File/11_Pied%20de%20laPA_ROBAIN.pdf
50. **HAS.** *Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. [pdf]* en Avril 2009.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_repetees_personnes_agees_-_argumentaire.pdf
51. **INSEE.** Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2016, France.
http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?ref_id=bilan-demo®_id=0&page=donnees-detaillees/bilan-demo/pop_age2.htm – Consulté : Mars 2016
52. **INSEE.** *Personnes vivant seules dans leur logement selon l'âge en 2012.*
http://www.insee.fr/fr/themes/tableau.asp?reg_id=0&ref_id=NATTEF02333 – Consulté : Mars 2016
53. **HAS.** *Prévention et dépistage du diabète de type 2 et des maladies liées au diabète. [pdf]* en Octobre 2014
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-02/7v_referentiel_2clics_diabete_060215.pdf.
54. **IFOP.** Les français et la pharmacie.
http://www.ifop.com/?option=com_publication&type=poll&id=2673 – Consulté : Mai 2016
55. **HAS.** *Le pied de la personne âgée : approche médicale et prise en charge de pédicurie - podologie, recommandation. [pdf]* en Juillet 2005.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/pedicurie_podologie_reco.pdf
56. **Bouduban, S.** *Soins des ongles et des pieds. [pdf]* en Septembre 2005.
<http://www.epasc.ch/fs/documents/ens-2soingsonglespieds.pdf>.
57. **Wikihow.** Comment entretenir vos pieds et vos ongles de pied ?
<http://fr.wikihow.com/entretenir-vos-pieds-et-vos-ongles-de-pied> – Consulté : Mai 2016
58. **Ameli.fr.** Comment prendre soin de ses pieds? En Janvier 2015.
<http://www.ameli-sante.fr/comment-prendre-soin-de-ses-pieds.html> – Consulté : Mai 2016
59. **Damien, Cacaret.** Le pied de la personne âgée, une question équilibre ! En Mai 2015
<http://www.domidom.fr/domimag/2-prevention/soignez-vos-pieds-une-question-d-equilibre> – Consulté : Mai 2016

60. **Stephane, Massonneau.** *Rôle du pédicure - podologue dans le pied du sujet diabétique.* [pdf] en Octobre 2013
www.urps-inf-lor.fr/dropfilesfiles/108/Interpro/17/pied_du_sujet_diabetique.pdf

61. **Amélie, Wallyn.** Autonome à domicile, aidons - les à bien vieillir chez eux!
<http://autonome-a-domicile.com/choisir-des-chaussures-pour-une-personne-agee/> –
Consulté : Mai 2016

62. **Olivier, Jarde.** *Le pied de la personne âgée.* [pdf] (Amiens)
<http://slideplayer.fr/slide/9435547>

Crédit photo :

Une majorité des photos présentes dans cet ouvrage ont été modifiées par rapport à la source d'origine.

Figure 1 : Les os du pied :

http://d.lefevre.pagesperso-orange.fr/pied_face.htm

Figure 2 : La structure générale du pied

<http://www.futura-sciences.com/magazines/sante/infos/dico/d/medecine-metatarse-8309/>

Figure 3 : Les os de la jambe et de l'arrière pied

http://www.keribus.com/Biomecanique/Biomeca_1.html

Figure 4 : Les os du médio – pied

http://www.keribus.com/Biomecanique/Biomeca_1.html

Figure 5 : Les os de l'avant pied

http://www.keribus.com/Biomecanique/Biomeca_1.html

Figure 6 : Les articulations du pied

Thèse : "Le rôle de la chaussure dans la prévention des microtraumatismes du pied du sportif" de Cléménçon Baptiste, Université de Lorraine, 2012.

Figure 7 : Schéma de l'articulation talo - crurale

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/arthro.htm>

Figure 8 : Les cunéiformes enclavent le second métatarsien

<http://pe.sfrnet.org/Data/ModuleConsultationPoster/pdf/2011/1/71492ae8-64c0-45c7-9cfa-ecbde43f5e18.pdf>

Figure 9 : Les mouvements de flexion – extension

Traité de podologie à l'usage des praticiens. de Callanquin Jacques et de Labrude Pierre, édition : Pharmathèmes (Paris), 2013.

Figure 10 : Les mouvements d'adduction et d'abduction

Traité de podologie à l'usage des praticiens. de Callanquin Jacques et de Labrude Pierre, édition : Pharmathèmes (Paris), 2013.

Figure 11 : Les mouvements de supination et de pronation

Traité de podologie à l'usage des praticiens. de Callanquin Jacques et de Labrude Pierre, édition : Pharmathèmes (Paris), 2013.

Figure 12 : Les mouvements d'inversion et d'éversion

Traité de podologie à l'usage des praticiens. de Callanquin Jacques et de Labrude Pierre, édition : Pharmathèmes (Paris), 2013.

Figure 13 : L'aponévrose plantaire

<http://www.professionkine.com/les-articles/52-radiologie-aponevrose-plantaire.html>

Figure 14 : Le retour veineux

<http://nihontaijitsu.forumpro.fr/t606-problemes-de-circulation-jambes-lourdes-body-karate>

<http://www.adremtechnology.fr/comment-cela-fonctionne/la-technologie/>

Figure 15 : Les arches du pied

<http://mal.perforant.free.fr/anatomie.php3>

Figure 16 : Les points d'appui du pied

<http://www.lebambou.org/article-la-notion-du-vide-et-du-plein-dans-les-deplacements-79502605.html>

Figure 17 : Les formes du pied

<http://www.minutebuzz.com/insolite--ce-que-vos-mains-et-vos-pieds-disent-de-vous/>

Figure 18 : L'empreinte normale du pied

Cours de podologie de Renty Marine et Judeau Guillaume dans le cadre du DU d'orthopédie de l'université de Poitiers

Figure 19 : Les différentes empreintes plantaires

<http://www.running-style.com/content/8-choisir-ses-chaussures-de-running>

Figure 20 : Les trois phases du pas lors de la marche

Thèse : "Le rôle de la chaussure dans la prévention des microtraumatismes du pied du sportif" de Cléménçon Baptiste, Université de Lorraine, 2012.

Figure 21 : Le cycle de la marche

<http://calamar.univ-ag.fr/uag/staps/cours/anat/new/biom2.htm>

Figure 22 : Les différentes bases de sustentation

http://www.memoireonline.com/06/10/3560/m_Effet-de-la-pratique-de-hand-ball-chez-les-jeunes-handballeuses-du-niveau-regional11.html

Figure 23 : La statique et la dynamique du pied

Cours de podologie de Renty Marine et Judeau Guillaume dans le cadre du DU d'orthopédie de l'université de Poitiers

Figure 24 : La structure générale de la peau

<http://www.viveoeurope.com/blog/la-peau-structure-faits-et-roles-soins-corps>

Figure 25 : Les quatre types cellulaires de l'épiderme

<http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/lepiderme/>

Figure 26 : La structure de l'épiderme

<http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/lepiderme/>

Figure 27 : Les annexes cutanées

<http://www.cosmeticofficine.com/la-peau-et-ses-differentes-couches-tissulaires/les-annexes-cutanees/>

Figure 28 : La structure de l'ongle (coupe longitudinale)

http://www.nailsandco.fr/contenu.php?id_contenu=22&id_dossier=4
<http://www.clemascience.com/fr/content/23-ongles-structure-et-composition>

Figure 29 : Un pied en valgus

<http://docplayer.fr/6451833-Douleurs-et-topographie-mid-tarsienne-et-arriere-pied-andre-perreault-md-chirurgien-orthopediste-plasticien.html>

Figure 30 : L'affaissement de l'arche transverse

http://www.piedcheville.com/L_avant-pied/Douleurs_plantaires_d_appui/Faire_le_diagnostic/Que_montr_e_l_examen_/1/58/59/44

Figure 31 : Un pied creux d'origine neurologique

Le pied de la personne âgée, Journée de la Société Bretonne de Gériatrie de J. L. Launay à Dinan en 2009

Figure 32 : Les différents déroulement du pas d'une personne âgée

Pieds de la personne âgée de Betty-Fleur Créton

Figure 33 : L'atrophie du capiton des têtes métatarsiennes (devient palpable lors de manœuvre de pincement – soulèvement entre le pouce et l'index)

Pied de la personne âgée par G.Robain à Bordeaux en 2013

Figure 34 : Les métatarsalgies

<http://cliniquedupied-md.com/problemes-et-affections/metatarsalgie/>

Figure 35 : Les déformations de l'hallux valgus

<http://les1001pieds.fr/podologie/hallux-valgus.html>

Figure 36 : L'hallux valgus avec une bursite

<http://www.fondation-hopale.org/Programmes/Orthopedie-Articulaire-Rhumatologie/Hallux-valgus>

Figure 37 : Les déformations du quintus varus

<http://www.afcp.com.fr/infos-publiques/la-bunionette-quintus-varus/>

Figure 38 : Le quintus varus avec une bursite

<http://www.afcp.com.fr/infos-publiques/la-bunionette-quintus-varus/>

Figure 39 : Les divers chevauchements des orteils

http://www.hallux.fr/chirurgie_pied_patho_cinquieme.html

<http://icp-paris.fr/icp-paris-quintus-varus%7C30%7C1%7C>

Figure 40 : La griffe proximale

Ouvrage : Traité de podologie à l'usage des praticiens de Jacques Callanquin et de Pierre Labrude en 2013, édition : Pharmathèmes

Figure 41 : La griffe distale

Ouvrage : Traité de podologie à l'usage des praticiens de Jacques Callanquin et de Pierre Labrude en 2013, édition : Pharmathèmes

Figure 42 : La griffe totale

Ouvrage : Traité de podologie à l'usage des praticiens de Jacques Callanquin et de Pierre Labrude en 2013, édition : Pharmathèmes

Figure 43 : La griffe inversée

Ouvrage : Traité de podologie à l'usage des praticiens de Jacques Callanquin et de Pierre Labrude en 2013, édition : Pharmathèmes

Figure 44 : Une métatarsalgie consécutive à une griffe d'orteil

<http://www.thion-medical.com/fr/5-pathologies>

Figure 45 : Le syndrome de Morton

<http://www.docteur-roue.fr/information-medicale/pied/article/syndrome-de-morton>

Figure 46 : Trois cors au niveau des orteils

<http://www.soinsdespiedssherbrooke.com/cors.html>

Figure 47 : Cinq cors localisés sous le pied à des points précis d'hyperpression

<http://www.podiatrebeauport.com/services-podiatrie.php#.Vrj1VvnhDIU>

Figure 48 : La forme d'un cor dans le derme

<http://www.medecine-des-arts.com/cor-au-pied.html?lang=en>

Figure 49 : Un oeil – de - perdrix

<http://lespiedsensante.e-monsite.com/pages/soin-des-pieds.html>

Figure 50 : Des durillons situés sous les 2^e, 3^e et 4^e têtes métatarsiennes

Cours de podologie de Renty Marine et Judeau Guillaume dans le cadre du DU d'orthopédie de l'université de Poitiers

Figure 51 : Deux zones de callosités l'une au niveau du talon et l'autre au niveau latéral de l'hallux

http://bodybio.blogspot.fr/2013_01_01_archive.html

Figure 52 : Un talon avec des crevasses profondes

<http://www.naturellebeautedetente.com/pages/actualites.html>

Figure 53 : L'ongle en tuile de Provence

<http://les1001pieds.fr/podologie/ongle-tuiledeprovence-volute.html>

Figure 54 : L'ongle en volute

<http://les1001pieds.fr/podologie/ongle-tuiledeprovence-volute.html>

Figure 55 : L'ongle enfoncé dans la peau

http://www.leral.net/Voici-comment-se-debarrasser-d-un-ongle-incarne-sans-chirurgie_a156843.html

Figure 56 : Un hématome sous unguéal

<http://www.docteurcllic.com/symptome/hematome-sous-l-ongle.aspx>

Figure 57 : L'onychosis

[http://www.footdoc.ca/Website%20Nail%20Conditions%20\(A%20Glossary\).htm](http://www.footdoc.ca/Website%20Nail%20Conditions%20(A%20Glossary).htm)

Figure 58 : L'onychogryphose vue du dessus et du dessous

Ouvrage : "Guide pratique de podologie, annoté pour la personne diabétique" de Denise Pothier en 2011, édition : presses université Québec

Figure 80 : L'entretien des ongles

<http://fr.wikihow.com/avoir-de-beaux-pieds-propres-en-bonne-sant%C3%A9>

Figure 81 : Les caractéristiques d'une bonne chaussure

Soins des ongles et des pieds

SERMENT DE GALIEN

~~~~

Je jure, en présence des maîtres de la faculté et de mes condisciples :

**D'honorer** ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

**D'exercer**, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

**De ne jamais oublier** ma responsabilité, mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.

**En aucun cas**, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

**Que les hommes m'accordent** leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé** de mes confrères si j'y manque.

## **Titre de la thèse :**

Le pied de la personne âgée : impact sur la qualité de vie

*Enquête sur la santé des pieds auprès des personnes âgées de 65 ans et plus*

**De :** GIRARD Marine

Faculté de pharmacie de Poitiers

11 Juillet 2016

## **Résumé**

---

Les pieds sont essentiels à l'Homme pour assurer les fonctions de locomotion et le maintien de l'équilibre.

Cependant, ils ne sont pas épargnés par le vieillissement physiologique. Cela se traduit par un vieillissement de la peau, des ongles, de la sensibilité et de la statique du pied. Dès lors, les pieds souffrent, des troubles cutanés, unguéaux et trophiques apparaissent, souvent associés à des déformations ostéo – articulaires.

Toutes ces affections podologiques compromettent les capacités fonctionnelles des pieds. La marche devient difficile et douloureuse. L'équilibre, la station debout sont perturbés et peuvent entraîner des chutes. Ces troubles de l'équilibre, de la posture et de la marche provoquent un sentiment d'insécurité, une perte de confiance et un repli sur soi.

Un cercle vicieux s'installe, l'immobilité entraîne l'immobilisme et provoque l'isolement ! La perte de l'autonomie devient inéluctable.

Afin de maintenir une bonne santé des pieds, le pharmacien a un rôle important dans la prévention. Par ses conseils, il peut rappeler les règles d'hygiène et guider sur le choix de chaussures adéquates.

## **Mots clés :**

---

Pieds de la personne âgée, anatomie des pieds, vieillissement podologique, qualité de vie avec les pieds