

MINISTERE DE LA SANTE  
REGION LORRAINE  
INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE  
DE NANCY



**LES DEFORMATIONS DES PIEDS DES  
DANSEURS :  
UN LIVRET DE PREVENTION**

Rapport de travail écrit personnel  
Présenté par **Mathilde PRESTINI**  
Etudiante en 3<sup>ème</sup> année de kinésithérapie  
En vue de l'obtention du diplôme d'Etat  
De Masseur-Kinésithérapeute  
2005-2006

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCTION .....                                                         | 1  |
| 2. CARACTERISTIQUES DES DANSEURS .....                                        | 2  |
| 2.1. Les cinq positions de base .....                                         | 2  |
| 2.2. L'en dehors .....                                                        | 2  |
| 2.3. La souplesse-l'hyperlaxité .....                                         | 3  |
| 2.4. Les pliés .....                                                          | 4  |
| 2.5. Les relevés sur pointe .....                                             | 4  |
| 2.5.1. Définition .....                                                       | 4  |
| 2.5.2. Le chausson de pointes .....                                           | 5  |
| 2.5.3. Étude biomécanique .....                                               | 6  |
| 2.5.4. Le pied idéal : il doit être à la fois fort et souple .....            | 7  |
| 2.5.5. Le pied qui se déforme .....                                           | 8  |
| 2.5.6. Les déplacements sur pointe .....                                      | 9  |
| 3. DEFORMATIONS/PATHOLOGIES LES PLUS COURANTES CHEZ LES DANSEURS .....        | 9  |
| 3.1. Le varus calcanéen .....                                                 | 9  |
| 3.2. L'hallux valgus .....                                                    | 10 |
| 3.3. Le pied creux .....                                                      | 12 |
| 3.4. Les problèmes cutanés .....                                              | 13 |
| 3.5. Les tendinopathies .....                                                 | 14 |
| 3.5.1. Les pathologies traumatiques aiguës .....                              | 15 |
| 3.5.2. La pathologie microtraumatique : les tendinopathies de surcharge ..... | 15 |
| 3.6. Autres pathologies .....                                                 | 16 |
| 4. ELABORATION DU LIVRET .....                                                | 16 |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Le choix de la méthode.....                             | 16 |
| 4.2. Le questionnaire destiné aux danseurs .....             | 17 |
| 4.3. Les résultats des questionnaires.....                   | 17 |
| 4.4. Le questionnaire destiné aux professeurs de danse ..... | 17 |
| 4.5. Les buts du livret.....                                 | 18 |
| 4.5.1. Pour le danseur .....                                 | 18 |
| 4.5.2. Pour le professeur de danse .....                     | 18 |
| 4.6. La présentation du livret.....                          | 18 |
| 4.7. La forme du livret.....                                 | 19 |
| 4.8. Les items du livret .....                               | 20 |
| 4.8.1. L'anatomie du pied.....                               | 20 |
| 4.8.2. Les différentes déformations .....                    | 20 |
| 4.8.3. Les conseils préventifs .....                         | 20 |
| 4.8.4. Les exercices de prévention.....                      | 22 |
| 5. DISCUSSION.....                                           | 24 |
| 6. CONCLUSION .....                                          | 25 |

## 1. INTRODUCTION

Si la danse est considérée par beaucoup comme un art, le danseur est un sportif de haut niveau : rythme d'entraînement intensif, horaires de travail contraignants, à conjuguer avec une hygiène de vie irréprochable. La danse impose des contraintes importantes à la partie distale des membres inférieurs, en obéissant principalement à deux gestes chorégraphiques : l'en-dehors ou rotation latérale et le plié tendu ou alternance de flexion et d'extension.

Le travail en danse classique est différent s'il s'agit d'un danseur ou d'une danseuse. Chez les hommes, il se fait en élévation pendant les sauts qui nécessitent une force musculaire importante. Le travail sur pointe de la danseuse demande plutôt souplesse et équilibre.

D'après Quirck, 42,4% (14) des traumatismes subis chez les danseurs, concernent la cheville et le pied, alors que Platt et Peres en trouvent 28,9% (25). Ces pathologies et déformations atteignent tous les constituants du pied : os, articulations (capsules, fascias et ligaments), tendons, muscles. Il existe des facteurs favorisants : morphologiques, et techniques. Afin de prévenir les risques de déformations et les traumatismes ainsi engendrés, nous pouvons proposer des exercices et des conseils adaptés aux pieds des danseurs.

Le pied, support du poids du corps, est une structure complexe, triangulaire. Il est composé de trois côtés. Le côté inférieur est une voûte composée par trois arches et deux courbures. L'arche interne est souple, alors que l'arche externe est rigide afin de transmettre l'impulsion motrice du triceps sural au pied. L'arche antérieure est l'aboutissement des cinq métatarsiens. Les deux courbures sont transversale et longitudinale. Sur le pied en charge, chaque arche s'écrase et s'allonge et la courbure transversale diminue (11, 12, 19).

Dans un premier temps, nous étudierons les mouvements caractéristiques des danseurs. Puis nous expliquerons les pathologies les plus fréquentes dues à la pratique de la danse, afin d'aboutir à l'élaboration d'un livret de conseils préventifs, adapté à leur sport et à leur travail.



## 2. CARACTERISTIQUES DES DANSEURS

### 2.1. Les cinq positions de base (fig. 1)

Elles sont les positions de l'acquisition du placement en danse classique. Dans les cinq positions, le bassin est en position neutre, les membres inférieurs en rotation latérale globale, en « en dehors », les genoux et les pieds dans un plan frontal (30).



première position

seconde position

troisième position



quatrième position

cinquième position

Figure 1 : les cinq positions de base en danse classique.

### 2.2. L'en dehors (15, 20, 30)

L'en dehors consiste à placer globalement les membres inférieurs en rotation latérale, les pieds à 90° par rapport à l'axe sagittal. Il est réalisé pour 70° par la rotation latérale de hanche, 5° par la rotation latérale du genou, 15° par l'abduction du pied. L'en dehors est utilisé lors des 5 positions de base où les pieds sont toujours en ouverture à 180°.

Si la rotation latérale de hanche est limitée, la danseuse compensera par une augmentation de la lordose lombaire, une antéversion du bassin et une torsion latérale excessive du segment jambier ou du pied. Si la danseuse exagère l'abduction de son pied, elle

met en tension le ligament collatéral médial de la cheville. Elle place son pied en « slicking-in » (le pied roule en dedans), le premier rayon subit une charge accrue, et contribue à l'affaissement de l'arche médiale. Cette déformation s'accroît lors des grands pliés, et il n'est pas rare qu'elle se corrige par une hypertonie du tibia postérieur. La cheville est en équilibre permanent grâce à l'action de deux muscles : le long fibulaire (valgisant) en latéral et le long fléchisseur de l'hallux (stabilisateur du calcaneus (19)) en médial. Ils s'opposent à l'action varisante du triceps sural. Au niveau des métatarses, la combinaison entre les actions des muscles : abducteur du cinquième orteil, abducteur de l'hallux et interosseux permet d'élargir la base de sustentation (9).

### 2.3. La souplesse-l'hyperlaxité (30)

L'hyperlaxité correspond à une majoration des amplitudes articulaires et une extensibilité musculo-tendineuse au-delà de la norme physiologique. Nous la retrouvons chez la plupart des danseurs. Elle est un mode de sélection naturelle, en particulier chez la jeune danseuse où une grande mobilité de hanche et une laxité importante du pied sont recherchées.

L'hyperstimulation articulaire débute tôt, à un âge où le squelette est encore plastique. Une trop grande souplesse articulaire est un handicap pour l'équilibre statique, mais une qualité pour l'amplitude des mouvements. Un travail forcé sur une structure laxo distend les ligaments et favorise les dérangements articulaires, et sur une structure raide peut entraîner des elongations et déchirures du tissu musculaire.

Le travail du cou-de-pied est une préoccupation prioritaire chez les danseurs. Sa grande convexité est depuis quelques années un des critères esthétiques les plus recherchés dans les écoles de danse. Le danseur utilise différents exercices pour le forcer, ce qui conduit à des étirements des capsules articulaires, et des ligaments, et le développement d'une laxité



articulaire des articulations de Chopart et de Lisfranc. Cette hyperlaxité rarement invalidante est longtemps compensée par l'entraînement intensif et la tonicité musculaire qui permettent au pied de ne pas s'écraser sur pointe.

#### 2.4. Les pliés (30)

Les pliés consistent en une alternance de triple flexion/extension du membre inférieur. Ces mouvements s'effectuent en chaîne fermée et utilisent des amplitudes extrêmes. Il existe le demi-plié (les talons restent à plat sur le sol), qui prépare les sauts et le grand plié (la danseuse plie plus ses membres inférieurs, les talons décollent du sol) (20). Le placement du corps est alors essentiel : quand le genou plie, le corps ne doit pas s'affaisser, le buste est aligné au-dessus du bassin. L'effort de redressement et d'allongement est réalisé comme une poussée verticale qui résiste à une charge posée sur la tête (auto-grandissement). L'en dehors a pour point de départ la hanche, il est contrôlé dans toutes les articulations du membre inférieur et dans le placement du bassin. Pour augmenter l'amplitude du plié (flexion des genoux) en position de demi-pointe ou de pointe, la danseuse aura tendance à faire rouler son pied sur l'extérieur (en varus calcanéen et supination de l'avant pied) (15).

#### 2.5. Les relevés sur pointe (3, 14, 15, 20, 30)

##### 2.5.1. Définition

Le travail sur pointe modifie complètement les appuis au sol. Sur un pied à plat, l'appui se répartit harmonieusement ( $\frac{2}{3}$  au niveau du calcaneus et  $\frac{1}{3}$  au niveau de la barre médiotarsienne). Sur pointe, l'appui se fait selon un axe vertical, qui représente l'axe du poids du corps, et qui passe entre les deuxième et troisième orteils. Il y a suppression de tout le système amortisseur postérieur (coussinet plantaire et semelle veineuse de Lejars).

### 2.5.2. Le chausson de pointes (9, 20, 30)

Il ajoute de la légèreté aux gestes aériens de la danseuse classique. Il est réalisé en satin, doublé de toile, qui comprend trois parties : la pointe, l'empeigne et le cambrion (fig. 3).

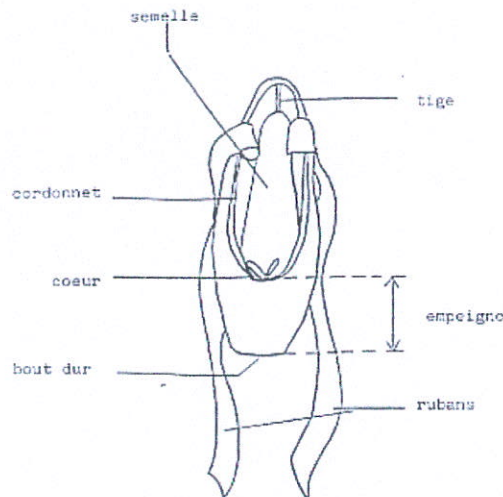


figure 3 : le chausson de pointe

La pointe (bout dur) : elle est renforcée par un encollage et offre une surface portante de 4cm<sup>2</sup>.

L'empeigne : elle recouvre la partie dorsale des orteils, et remonte au-dessus des articulations métatarso-phalangiennes. Elle est choisie rigide, étroite et effilée par les danseuses pour soutenir les têtes métatarsiennes, réaliser un contre appui antérieur et éviter leur flexion ou leur extension. Son adaptation au pied, surtout lorsque le chausson est neuf, est un problème permanent, à l'origine de lésions cutanées et unguéales. Le chausson ne doit donc être ni trop large, ni trop serré.

Le cambrion : (ou semelle) il est plus ou moins rigide. Lorsqu'il s'assouplit trop (après quelques heures de cours), il entraîne des déformations des orteils et favorise les entorses talo-crurales car il ne soutient plus le pied. S'il est trop rigide, il entraîne des microtraumatismes des articulations tarso-métatarsiennes et des crampes de la voûte plantaire.



Une usure anormale du chausson peut être la source de pathologies diverses, comme les tendinites, les périostites ou les fractures de fatigue. Il peut favoriser les entorses externes de l'articulation talo-crurale, ou les pathologies cutanées qui sont les témoins de la répétition de facteurs mécaniques défavorables.

### 2.5.3. Étude biomécanique (12, 14, 15)

La danseuse doit avoir un cou-de-pied développé afin que, sur pointe, les orteils soient dans le prolongement de l'axe de la jambe, genou tendu.

Au niveau de l'avant pied : le poids du corps repose sur l'extrémité des dernières phalanges des orteils qui sont verticalisées dans le prolongement des os métatarsiens. La base de sustentation est réduite, ce qui représente un défi à l'équilibre. Elle est alors majorée par l'intermédiaire de la coque rigide antérieure du chausson (annexe IV).

Au niveau de l'arrière pied : le calcaneus est en position neutre et le talus se fixe en flexion plantaire forcée positionnant l'articulation talo-naviculaire dans un axe vertical. L'axe du poids du corps passe par le sinus du tarse où le ligament en haie est mis en tension par les forces de cisaillement qui tendent à écarter le talus du calcaneus. Il existe également un échappement vers l'arrière du talus et du calcaneus par rapport au naviculaire et au cuboïde, contrôlé par les ligaments plantaires : le ligament en haie et le ligament calcané-naviculaire inférieur ou glénoïdien. Il existe une subluxation antérieure (naviculaire et cuboïde) moins bien contrôlée par les ligaments dorsaux. A la retombée sur pointe après un saut, les ligaments dorsaux sont mis en tension sous l'effet d'un porte-à-faux, majorant les risques d'entorses.

Au niveau de la talo-crurale : la poulie talienne offre son plus petit diamètre à la pince bimalléolaire créant une situation d'instabilité ostéo-articulaire. L'articulation subtalaire subit d'importantes contraintes mécaniques.

L'articulation médiotarsienne : elle se place dans un plan horizontal, travaille en compression et encaisse d'importantes contraintes de cisaillement antéro-postérieures.

A tous les étages du pied : il existe une instabilité ostéo-ligamentaire, le verrouillage et la stabilisation sont assurés par les éléments musculo-tendineux extrinsèques et intrinsèques. L'arrière pied est stabilisé par les tendons médiaux (tibial postérieur) et latéraux (fibulaires) qui plaquent le bloc calcanéo-pédieux contre le pilon tibial, assurant la stabilisation frontale. Dans le plan sagittal, le tibial antérieur vient équilibrer l'action du muscle triceps sural. Cet équilibre musculo-tendineux fragile ne demande qu'à subir l'action varisante du tendon d'Achille. L'équilibre transversal est assuré par les muscles sésamoïdiens.

#### 2.5.4. Le pied idéal : il doit être à la fois fort et souple (20, 14)

Il est formé par une arche médiale longue, souple et flexible maintenue par un système musculaire efficace. Un deuxième orteil de même longueur que le premier assure une répartition harmonieuse des contraintes. Le pied « grec », est la morphologie la plus adaptée à la danse, mais favorise la griffe du deuxième orteil. Le pied « égyptien » est le plus défavorable pour le travail sur pointe car il concentre les contraintes sur le premier rayon. Pour éviter douleurs et gênes, la danseuse appuiera sur les orteils externes, avec une position du pied en inversion (slicing out), prédisposant aux entorses externes de la cheville.

### 2.5.5. Le pied qui se déforme

Sur pointe, il existe deux risques de déformations : le varus calcanéen, favorisé par l'action du triceps sural, et l'affaissement de la voûte plantaire.

#### **Les défauts sur pointe : (2, 3, 14, 20, 29)**

Les « slicking » représentent des mouvements naturels, qui servent à l'adaptation du pied en terrains accidentés, mais sont des mouvements parasites en danse.

« Le slicking out » : le pied se place en inversion, avec un appui sur les derniers orteils et un étirement des ligaments latéraux de la cheville et du pied (fig. 2). Les contraintes traversent préférentiellement la calcanééo-cuboïdienne, poussant le calcaneus qui pivote en varus. Les ligaments du sinus du tarse et le faisceau latéral du ligament de Chopart sont mis en tension. L'interligne de Chopart est forcé en supination. Le triceps sural, par son action varisante, tend à favoriser cette déformation.

« Le slicking in » : le pied se place en éversion, avec un appui exagéré sur l'hallux et une bascule latérale du pied (fig. 2). Plus rare que le slicking out, elle correspond à un affaissement médial du pied. Le calcanéus est valgisé, le ligament glénoïdien et le faisceau médial du ligament en haie sont tendus, le naviculaire bascule en dehors. L'axe vertical des forces passe par le premier métatarsien dans le chausson.



position en slicking in

position normale

position en slicking out

Figure 2 : les positions sur pointe



### 2.5.6. Les déplacements sur pointe

Sur pointe, il existe un maintien statique assuré par les muscles cruraux postérieurs. Ces muscles dirigent également l'action du triceps sural. Il assure la stabilisation sagittale en arrière et la coaptation du talus sous le tibia, par son insertion calcanéenne pendant le relevé sur pointes. Leur défaillance peut entraîner soit des oscillations disgracieuses par bascule du bloc calcanéo-pédieux, soit un défaut de positionnement du pied sur pointe. La stabilisation antérieure est assurée par le tibial antérieur qui travaille en position d'étirement. L'extenseur commun des orteils et l'extenseur propre de l'hallux participent également, mais n'assurent que l'équilibre des orteils sur un pied déjà stabilisé. Ces stabilisations sont fondamentales pour les sauts, les déplacements et les tours. Si la stabilité de la subtalaire n'existe pas, le pied vacille, ce qui entraîne un déséquilibre complet du corps et des mouvements disgracieux.

## 3. DEFORMATIONS/PATHOLOGIES LES PLUS COURANTES CHEZ LES DANSEURS

### 3.1. Le varus calcanéen (3, 17)

Le varus calcanéen est une déviation de l'arrière pied en dedans. Il peut favoriser les entorses externes et les tendinopathies d'Achille.

Berjaoui dans son étude sur 33 élèves danseuses de l'opéra de Paris en retrouve 20, et elle l'estime plus fréquent chez les adultes professionnelles. Le taux de varus calcanéen est significativement plus élevé chez les élèves danseuses que dans les populations témoins.

Les hypothèses d'apparition du varus calcanéen sont : l'attitude en rectitude du corps de la danseuse, acquise par une pratique intensive de la danse, et le travail sur pointes, qui entraîne une hypertonie du triceps sural. Pour le maintien de l'équilibre, le tibial postérieur et les muscles fibulaires sont en contraction simultanée, afin d'éviter les « slickings ».

Monter sur pointe exige une contraction maximale du triceps sural, afin d'obtenir un développement du cou-de-pied pour avoir un alignement des surfaces articulaires. Tout ceci combiné entraîne une bascule du calcaneus autour de l'axe de Henké. Selon Berjaoui, les muscles fibulaires (pronateurs) ont une force inférieure au muscle tibial postérieur (supinateur). La répétition de relevés sur pointe peut entraîner la fatigue des pronateurs, avec prédominance du tonus des muscles supinateurs, ceci augmente les asymétries et ainsi les conséquences pathologiques du varus calcaneen.

La limitation de l'en dehors entraîne une attitude du pied particulière qui place le calcaneus en varus tout en maintenant l'avant pied en pronation. La morphologie de la voûte plantaire en pied creux, celle des membres inférieurs et le niveau technique des danseuses apparaissent comme des facteurs favorisant de cette déformation. Un varus calcaneen favorise les mauvaises réceptions de sauts, en limitant l'action du tendon d'Achille en valgus physiologique et modifie l'effet amortisseur de la bande de torsion du médio-pied.

### 3.2. L'hallux valgus (10, 17, 20, 27, 29, 31) (fig. 4)

C'est une pathologie dont le caractère professionnel est reconnu (15). D'après Fauré il touche 50 à 90% des danseuses tous âges confondus, il est bilatéral dans 50% des cas. Il est fréquemment douloureux, surtout lors du travail prolongé sur pointe. Les auteurs recommandent de ne pas commencer les pointes avant 11 ans, âge de maturation osseuse, et du contrôle musculo-tendineux et psychique de la danseuse, et insistent particulièrement sur le facteur de contrôle musculaire.

Lors du relevé, c'est l'hyperactivité fonctionnelle des muscles tibiaux antérieur et postérieur et long fléchisseur de l'hallux qui entraîne une surcharge fonctionnelle de la métatarso-phalangienne de l'hallux.

D'après Sabourin, c'est elle qui entraîne une distension du ligament collatéral médial de cette articulation.

D'après Sammarco, c'est plutôt un contrôle musculaire insuffisant des muscles extrinsèques du pied qui ne verrouille pas les métatarso-phalangiennes et inter-phalangiennes de l'hallux, lors de la pratique des pointes. La modification des rapports articulaires entraîne alors un déséquilibre musculaire, avec le long fibulaire qui ne stabilise plus correctement le premier métatarsien, ce qui entraîne une subluxation de la métatarso-phalangienne de l'hallux. Ceci luxé le long extenseur de l'hallux en dehors, le long fléchisseur de l'hallux devient abducteur de l'orteil. Les facteurs favorisants sont alors (d'après Berjaoui et Golomer) : une force musculaire de l'avant pied insuffisante, une hyperlaxité ligamentaire globale, une insuffisance d'ouverture de hanche.

D'autres auteurs mentionnent aussi le canon des pieds égyptiens, le port de chaussons très serrés, le pied creux et le nombre d'années de pratique des pointes. Une étude réalisée par Kravitz, met en évidence, par capteurs, des pressions élevées en regard de la face médiale de la métatarso-phalangienne, et sur les faces médiales et latérales de l'inter-phalangienne de l'hallux. Ceci montre le rôle de tuteur du deuxième orteil pour stabiliser ces articulations et éviter l'abduction de l'hallux.

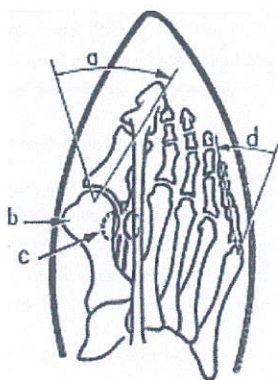


Figure 4 : l'hallux valgus (19)



### 3.3. Le pied creux (8, 9, 10, 15, 16, 18, 27)

La morphologie en pied creux est fréquemment observée chez la danseuse classique. Couverchel, dans une étude sur 53 danseuses, en retrouve 92%, du premier au troisième degré, sans dominance d'appui entre les deux pieds (7). Le pied creux est généralement du premier degré, et de type antérieur. Sa fréquence tient d'une part au mode de sélection naturelle pour son caractère esthétique, et d'autre part au fait qu'il est garant du cou-de-pied. D'après Tombeur, le pied creux est en rapport avec une tendance hypertonique des muscles extenseurs et une exagération du creusement de la voûte, l'hypertonie s'intégrant dans une position de rectitude globale.

La pression d'appui est supérieure sur un pied creux que sur les autres, avec une surcharge d'appui qui varie du talon vers l'avant avec l'âge et le niveau de la danseuse. Le pied creux antérieur se traduit par un abaissement ou une verticalisation de la palette métatarsienne par rapport au pied. Il entraîne une pronation et une adduction de l'avant pied sur le médio-pied, et souvent est compensé par une supination de l'arrière pied, soit un varus. Ce pied creux varus est dû à une hypertonie des muscles cruraux postérieurs et médiaux, qui entraînent une bascule latérale et plantaire de la médiotarsienne par surélévation du naviculaire et abaissement du cuboïde. Le pied creux antérieur a également un cou-de-pied « bossu » qui traduit une élévation anormale du médiotarse par une diminution d'action des muscles fibulaires et un arrière pied en sous dénivelé par rapport au talon postérieur. Il y a également une hypertonie des muscles intrinsèques qui, avec l'asynergie musculaire extrinsèque, entraîne une perte de souplesse.

Avec l'âge, l'évolution se traduit par : (17)

⇒ des problèmes de chaussage : le pied creux est classiquement fin, pour garder les chaussures au pied, les danseurs auront donc tendance à se chauffer trop petit, ce qui favorise les déformations en griffe des orteils. Les conflits entre le talon (« bossu et fuyant ») et la tige et entre le cou-de-pied et l'empéigne peuvent entraîner des souffrances des parties molles (tendinopathies et bursites calcanéennes).

⇒ une démarche dansante : en rapport avec la dénivellation et une attaque au sol par un talon antérieur. La marche prolongée devient alors difficile.

⇒ une instabilité de la cheville (de l'équilibre latéral) : du fait de la diminution de force des muscles fibulaires, ce qui peut provoquer des entorses à répétition.

⇒ des douleurs, des crampes plantaires et des mollets, des talalgies plantaires par rétraction du système achilléen-calcaneo-plantaire.

⇒ des hyperkératoses mécaniques constantes et des cors : car le pied repose sur des surfaces plantaires limitées, qui subissent donc des hyperpressions.

Sans traitement, il aboutit à une absence de souplesse des troubles statiques et une griffe des orteils qui se fixe rapidement, par retractions des muscles extenseurs, pédieux et fléchisseurs.

### 3.4. Les problèmes cutanés (15, 18, 20)

D'après Golomer et Chatellier, il existe une corrélation entre les pathologies cutanées et le port du chausson de danse. Les pathologies les plus fréquentes sont alors les kératodermies mécaniques : cors et durillons des faces latérales des premiers et cinquième orteils, la chute de l'ongle du cinquième orteil et l'œil-de-perdrix.

Ce dernier est dû au port des chaussons de pointe qui entraîne une compression exagérée de l'avant pied et peut aller jusqu'à une immobilisation pour les plus graves. Cette pathologie nécessite donc un dépistage précoce avec un choix de chausson et une connaissance de la morphologie qui sont primordiaux pour sa prévention.

Les phlyctènes apparaissent plus fréquemment de façon aiguë quand la peau n'a pas eu le temps de s'adapter par un épaissement. Elles surviennent aux des retours de vacances, quand les chaussons sont neufs, lorsqu'il y a des plis dans les chaussons, ou lors d'un travail sur pointe inadapté. Il existe aussi une macération dans les chaussons, source de mycoses voire d'abcès par striction de l'avant pied. Les problèmes unguéaux sont les ongles incarnés de l'hallux, les hématomes sous unguéaux, la délamination de la portion distale de l'ongle. Tout ceci peut être prévenu par une bonne hygiène du pied. Il faut bien veiller aux récives qui sont fréquentes et nécessitent souvent une mise au repos.

### 3.5. Les tendinopathies (14, 15, 31)

Il existe deux types de tendinopathies chez le danseur : les pathologies traumatiques aiguës et les pathologies microtraumatiques. Elles sont dues à un surentraînement, un manque d'échauffement, ou une position incorrecte sur pointe et demi-pointe. D'après Fauré, une position sur pointe en adduction de l'avant pied et en varus de l'arrière pied entraîne des tendinopathies des tendons des muscles fibulaires, extenseur commun des orteils et du tendon d'Achille. Alors qu'une position en abduction de l'avant pied et en valgus de l'arrière pied entraîne plutôt des tendinopathies du muscle tibial postérieur et du muscle long fléchisseur de l'hallux.



### 3.5.1. Les pathologies traumatiques aiguës

- ⇒ rupture du tendon d'Achille : elle est fréquente et grave pour la carrière du danseur.
- ⇒ la luxation des fibulaires : elle est souvent due à un mécanisme de contraction brutale, lors de la montée sur pointe par exemple.
- ⇒ la rupture partielle des fibulaires : elle est associée à une instabilité de la cheville.
- ⇒ la luxation du tibia postérieur : elle est spécifique de la danse, et survient lors de la réception en valgus d'un saut.
- ⇒ la rupture partielle du tendon du long fléchisseur de l'hallux : elle montre une flexion irréductible de l'inter-phalangienne de l'hallux, un « orteil en gâchette » et une impossibilité d'extension active de l'inter-phalangienne et de la métatarso-phalangienne de l'hallux.

### 3.5.2. La pathologie microtraumatique : les tendinopathies de surcharge

Les facteurs déclenchants sont souvent une augmentation brutale de l'entraînement (les spectacles par exemple), une mauvaise position sur pointe ou demi-pointe, une irritation par la chaussure (laçage trop serré, chausson trop étroit).

- ⇒ atteinte du long fléchisseur de l'hallux (1, 20, 26, 29) : elle est spécifique de la danseuse, due à une hyperpression du premier rayon, elle met souvent en jeu sa carrière. Il existe une douleur d'apparition progressive qui apparaît lors des pliés, des réceptions de saut, des positions de pointe et demi-pointe. Elle est située dans les régions rétro et sous malléolaire médiale et est exacerbée, voire mise en évidence, par la mise en extension passive ou la flexion contrariée.

- ⇒ atteinte du tendon d'Achille (20, 26, 29) : elle est parmi les plus fréquente, elle est due à une contraction maximale sur pointe avec une tendance à l'éversion ou à l'inversion, aux impulsions et aux sauts répétés, aux agressions par des rubans trop serrés.

⇒ l'atteinte du tibia postérieur : elle est fréquente et entraîne une gêne intermittente, et une douleur de l'arrière pied.

### 3.6. Autres pathologies (15)

#### **La griffe des orteils : (17)**

La griffe des orteils est justifiée par un effort, pour maintenir une position, où la danseuse contracte ses muscles intrinsèques comme pour agripper le sol. Cette faute technique entraîne une contracture des muscles intrinsèques du pied.

#### **L'aponévrosite plantaire : (14, 20)**

La pathologie est proche de celle des tendons : il existe une rupture consécutive aux impulsions et aux sauts répétés ou une irritation par micro-traumatismes répétés.

#### **Les pathologies musculaires : (20)**

Elles sont surtout des spasmes des muscles intrinsèques du pied qui se traduisent par une douleur de l'arche médiale du pied associée à une raideur de l'hallux.

## 4. ELABORATION DU LIVRET (annexe I)

### 4.1. Le choix de la méthode

Nous avons choisi de réaliser un livret avec photographies, afin que les exercices soient plus facilement mémorisés. Ces éléments visuels permettent une plus grande clarté et une meilleure compréhension des exercices.

#### 4.2. Le questionnaire destiné aux danseurs

Afin de connaître les avis des danseurs sur la réalisation d'un livret nous avons réalisé un questionnaire (annexe II). Dans le but de mieux cibler les populations nécessitant un livret, nous avons distribué ce questionnaire à une population de 10 danseurs professionnels et de 10 élèves danseurs en amateurs.

#### 4.3. Les résultats des questionnaires

|                                              | Professionnels                                                 | Amateurs                                                                      |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Moyenne d'heures<br>De pratiques par semaine | 20 h/semaine                                                   | 10 h/semaine                                                                  |
| Taux de souffrances<br>Des pieds             | 20% parfois<br>40% rarement<br>30% très rarement<br>10% jamais | 30% souvent<br>10% parfois<br>20% rarement<br>30% très rarement<br>10% jamais |
| Influence sur leur pratique                  | Problèmes sur pointes<br>Interruption momentanée               | Problèmes sur pointes<br>Interruption momentanée                              |
| Information                                  | 10 % oui                                                       | 100% jamais                                                                   |
| Prise en charge                              | Médecin<br>Kinésithérapeute                                    | 10% kinésithérapeute                                                          |
| Livret nécessaire ?                          | 100% oui                                                       | 100% oui                                                                      |

#### 4.4. Le questionnaire destiné aux professeurs de danse

Pour connaître les connaissances des professeurs de danse sur les pathologies des pieds de leurs danseurs, nous avons réalisé un questionnaire pour apprendre leur mode travail (annexe III).

La moyenne d'âge des élèves est de 15 ans, leur pratique hebdomadaire est de 10 h/semaine.

⇒ 40% ont des élèves se sont souvent blessés, 30% rarement et 30% jamais



⇒ 30% notent une influence sur leur pratique qui s'est traduite par une baisse momentanée de leurs performances.

⇒ tous disent avoir été informés sur les pathologies des pieds de leurs danseurs, et adaptent leur échauffement.

⇒ tous ont déjà ressenti le besoin d'être conseillés sur les pathologies des pieds, et tous jugent utile de se servir d'un livret de prévention.

#### 4.5. Les buts du livret

##### 4.5.1. Pour le danseur

Ce livret permet tout d'abord au danseur de comprendre les différentes déformations et pathologies qu'il risque par la pratique de la danse, mais aussi de comprendre et analyser certaines douleurs qu'il peut rencontrer lors de sa pratique quotidienne. Et ainsi de connaître certains exercices à concilier avec sa pratique afin de prévenir au maximum ces pathologies.

##### 4.5.2. Pour le professeur de danse

Il lui permet de comprendre les douleurs de ses danseurs et de ne pas les surcharger de travail, ou de modifier l'échauffement, le travail et la récupération, lorsqu'il peut y avoir une douleur. De plus il peut intégrer les exercices dans les échauffements et pendant la classe (cours du matin chez les danseurs professionnels).

#### 4.6. La présentation du livret

Intitulé « les déformations et pathologies des pieds des danseurs - un livret de conseil préventif », il est de petit format, facile à transporter, peu coûteux et facilement réalisable. Il comporte :

⇒ La couverture qui comporte une photographie représentant une danseuse sur plateau de Freeman, qui montre les possibilités de collaboration entre la kinésithérapie et la danse (20).

⇒ La page de garde qui contient le sommaire et une introduction du livret expliquant les rôles du livret.

Ce livret comprend plusieurs parties :

1. les buts du livret
2. le pied
3. les déformations des pieds
4. les conseils préventifs
5. les exercices de prévention

#### 4.7. La forme du livret

Nous avons choisi d'expliquer au danseur clairement les déformations en utilisant un langage simplifié, pour plus de compréhension. Pour une lecture plus aisée nous avons choisi d'inclure des photos expliquant le texte.

⇒ Textes et schémas : choisis courts et concis, compréhensible par un large public, utilisant le vocabulaire des danseurs.

⇒ Les photos : entrent et restent plus facilement en mémoire que le texte. Le livret ne doit pas être fastidieux à lire.

⇒ Les encadrés en rouge : les points importants pour la bonne réalisation des exercices.

#### 4.8. Les items du livret

##### 4.8.1. L'anatomie du pied (3)

Il est important de la montrer au danseur, par des schémas simples, afin qu'il comprenne mieux les pathologies expliquées ensuite. Les danseurs connaissant bien leur anatomie, cet item ne constitue qu'un rappel qu'il ne faut pas trop compliquer par une anatomie trop détaillée, ça n'en rendrait que la lecture du livret plus complexe.

##### 4.8.2. Les différentes déformations

Il est important de montrer au danseur les différentes déformations de la pratique de la danse, et leurs conséquences. Il est également important de montrer au danseur qu'elles ne sont pas inéluctables afin de ne pas les dramatiser.

##### 4.8.3. Les conseils préventifs

- L'alimentation (5, 22, 23, 24, 32)

Les **glucides** constituent la réserve énergétique essentielle en exercice intense. Ils aident à réguler la transformation en énergie des lipides et des protides.

Les **lipides** constituent la première réserve en énergie, assurant jusqu'à 70% de l'apport énergétique au repos, ils participent à la constitution et au transport des vitamines liposolubles, et jouent un rôle important dans la lutte contre le froid.

Les **protéines** participent à la synthèse de l'hémoglobine, des enzymes et de nombreuses hormones, et sont utilisées à des fins énergétiques. Cependant leurs fonctions principales sont la croissance des tissus, la réparation et la reconstitution des tissus lésés.



Les **vitamines** catalysent le métabolisme des autres composés producteurs d'énergie, les **sels minéraux** optimisent un bon fonctionnement cellulaire et donc une activité musculaire normale.

**L'eau** est une composante importante du plasma qui assure le transport des nutriments. Les globules rouges du sang servent à transporter l'oxygène et à éliminer les produits de dégradation.

L'eau sudorale permet la dissipation de la chaleur produite pendant l'exercice et évite ainsi une trop forte augmentation de la température du corps. Les liquides corporels jouent un rôle essentiel dans la régulation de la pression artérielle et dans la fonction cardiovasculaire. La déshydratation affecte le fonctionnement musculaire, diminue les performances et les fonctionnements cardiovasculaire et thermorégulateur.

Les protéoglycanes et les glycoprotéines qui constituent 1% du poids sec du tendon servent essentiellement à retenir l'eau des tendons qui sert à la diffusion des nutriments (22).

- Les chaussons de pointe (20, 30)
- L'hygiène du pied (16)
- Les chaussures de ville (6, 27)

Dans un but préventif, lorsque la danseuse a déjà un varus calcanéen, il est possible de lui faire prescrire des semelles qui pourront empêcher la fixation de la déformation. Nous pouvons fabriquer des coins calcanéens externes qui rétablissent le valgus physiologique de l'arrière pied par bascule du calcanéus en dedans. Nous y associons un appui rétro-capital médian si la danseuse a déjà une griffe des orteils, afin de favoriser leur extension. En cas de métatarsalgies douloureuses, cet appui rétro-capital médian pourra être associé d'une barre anté-capitale pour décharger les têtes métatarsiennes et étendre leur zone d'appui en avant.

- Les sols (15)
- L'entraînement (1)
- L'entretien (1)
- La concentration et la gestion du stress (1)

Les blessures dues au stress et à la fatigue interviennent surtout au début des périodes de spectacle. Ceci du fait des répétitions qui se font plus fréquentes, de la fatigue qui s'accroît, et du contact avec le public.

Avant un spectacle, beaucoup de danseurs ont le « trac ». Il peut être dangereux et diminuer leur vigilance s'il est trop important. Si son niveau est adéquat, le danseur sera plus à l'écoute de son corps.

- Echauffement/récupération (1)

Un bon échauffement est nécessaire pour prévenir les entorses et les claquages musculaires. Il a pour objectif une élévation de la température du corps et un allongement des aponévroses et de la musculature, ainsi qu'une augmentation de la fréquence cardiaque. C'est une préparation du corps à l'effort et à l'étirement.

#### 4.8.4. Les exercices de prévention (1, 3)

- **L'échauffement global :**

Le but : il consiste à échauffer doucement le corps pour éveiller articulations et muscles, afin d'éviter l'apparition de pathologies aiguës.

- **Les mouvements légers des articulations :**

### 1. les exercices globaux

Leur but est d'échauffer globalement le pied pour préparer aux exercices spécifiques.

⇒ exercices de flexion/extension : leur but est de renforcer les muscles de la flexion dorsale du pied et des orteils, et étirer le triceps sural, pour éviter sa prédominance.

⇒ Ramasser la serviette avec le pied : afin de fortifier la voûte plantaire médiale, éviter son affaissement et aider à rectifier un pied qui part en dehors.

⇒ déplacer latéralement une serviette avec le pied : le but est de fortifier l'intérieur du pied, aider à rectifier l'affaissement de la voûte longitudinale médiale et le pied en pronation.

### 2. les exercices spécifiques

⇒ assouplissement des orteils : le but est d'éviter l'apparition d'une griffe des orteils, en conservant les amplitudes de flexion dorsale.

⇒ assouplissement de la voûte plantaire : le but est de détendre et assouplir la voûte plantaire et stimuler les barorécepteurs plantaires, pour retarder l'apparition d'une aponévrosite plantaire.

⇒ détente de la voûte plantaire : le but est d'éviter les crampes de la voûte plantaire.

⇒ étirement de la voûte plantaire : le but est d'éviter l'apparition ou l'aggravation d'un pied creux, par étirement de la voûte plantaire, d'une griffe des orteils, par détente de la musculature intrinsèque, et ainsi éviter une aponévrosite chronique.

⇒ étirement actif du triceps sural : le but est d'éviter une aponévrosite chronique, un syndrome de l'Achille court (3) responsable du varus calcanéen, et éviter l'aggravation d'un pied creux. L'étirement est actif pour protéger des tendinopathies (13).



⇒ l'exercice de la grenouille au sol (3) : le but de cet exercice est de travailler la rotation latérale de hanche pour éviter l'apparition d'un varus calcanéen.

## 5. DISCUSSION

Notre objectif premier est de prévenir certaines pathologies dues à la pratique de la danse, en s'adressant directement au danseur, et ainsi améliorer leur façon de pratiquer la danse classique. Ceci par le biais des actions suivantes :

- Apporter une référence la plus fiable possible au danseur.
- Favoriser une plus grande implication des danseurs dans la prévention des pathologies.
- Obtenir une intégration des exercices dans leur pratique quotidienne.

Pour les raisons suivantes, nous ne sommes pas en mesure d'affirmer que ces hypothèses sont vérifiées.

Tout d'abord, la population interrogée (30 personnes) n'est pas assez nombreuse. Cet effectif modeste ne représente pas toute la population des danseurs et ainsi nous ne pouvons savoir si chacun lui voit une utilité réelle. Par manque de temps et de moyens nous n'avons pu élargir notre panel.

Ensuite les professionnels, par leur emploi du temps surchargé, sont difficilement abordables, ce qui n'aide pas à connaître leurs réels besoins.

Puis, le groupe des amateurs paraît trop disparate. En effet, leurs écarts d'âge et de pratiques sont importantes, ce qui ôte de la précision à notre étude. Nous avons eu quelques difficultés à regrouper des élèves de même niveau avec une pratique mensuelle égale.

Par manque de moyens il nous a été impossible de mesurer l'impact de la mise en pratique de ce livret. Nous aurions dû pour cela mener une étude d'évaluation de ce livret auprès d'une population de danseurs et mesurer leur ressenti. Nous aurions accompagné le

livret d'un questionnaire afin de mesurer son influence sur le confort qu'il aurait apporté et ils auraient ainsi pu donner leurs avis sur sa mise en pratique, ainsi que sur son contenu. Nous n'avons pas réussi à savoir s'il nécessite un accompagnement afin de s'assurer d'une compréhension correcte et d'une bonne réalisation des exercices.

Enfin la liste des pathologies n'est pas exhaustive. D'autres pathologies, moins fréquentes, affectent les pieds des danseurs. Mais il nous aurait été difficile de toutes les traiter, nous nous sommes limités aux pathologies les plus fréquentes.

Malgré cela, ce livret nous paraît être une bonne base de travail pour apporter une notion de prévention aux danseurs. Afin que celle-ci soit incorporée dans leur pratique pour en limiter toute interruption, aussi courte soit elle.

## 6. CONCLUSION

En conclusion, nous pouvons dire que ce livret a essentiellement pour but une prévention, il ne peut être utilisé à des fins thérapeutiques. Il n'est pas conçu pour corriger une déformation si celle-ci est déjà installée. Son intérêt est donc de protéger le danseur des déformations, d'empêcher leur apparition ou du moins de la retarder, et de prévenir leurs conséquences.

Néanmoins, il apparaît que beaucoup des pathologies décrites peuvent être prévenues avec des exercices adaptés, la prévention restant une voie à explorer dans le monde de la danse.

N'ayant pas réussi à évaluer l'impact de ce livret sur la population concernée, il serait intéressant de le distribuer à une population de danseurs. Nous pourrions mesurer la portée du livret et étudier les améliorations à lui apporter le cas échéant.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. ARNHEIM D. – Médecine de la danse, collection de monographies de médecine du sport.  
– Masson, 1982. – 207p.
2. BAUMAN P. A.- Common Foot, Ankle, and Knee Problems in Professionnal Dancers.-  
Orthop. Phys. Ther. Clin. North. AM, 1996, 5/4, p. 455-475.
3. BERJAOUI R. - Etiologie et prévention des pathologies de la cheville et du pied chez les  
élèves danseuses du conservatoire national supérieur de musique et de danse de Paris. - Thèse  
Méd. : Paris VI : 1990. - 195p.
4. BERJAOUI R., GOLOMER E., - Varus calcanéen et danse classique. – Cinésiologie, 1990,  
XXIX, p. 261-268.
5. BIGARD X, GUEZENNEC Y- La nutrition du sportif - Paris : éd. Masson, 2003- 150p.
6. CHARPENTIER J., CHOMIKI R., GOUJON M.- Les orthèses plantaires.- Rev. Réadapt.  
Prof. Soc., 1983, 11, p. 3-12.
7. COUVERCHEL M., PARUIT-PORTES MC., LOUVET S., CORNU D.- Bilan  
baropodométrie statique chez 53 danseuses du conservatoire national de région.- Sciences  
et sports, 1992, 7, 183-184.



8. CURVALE G., ROCHWERGER A.- Pieds creux.- Encyclopédie médico-chirurgicale (éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris tous droits réservés)- 14-112-A-10, 2002.
9. DAUM B.- Le pied du sportif.- Le pied en rhumatologie/ sous la direction de M. Bouysset.- Paris : Springer, 1998, chapitre 39, p. 395-417.
10. DEMARAIS Y.- Lésions articulaires microtraumatiques du pied chez le danseur.- Science et sports, 1986, 1, p. 331-336.
11. DUFOUR M. – Anatomie de l'appareil locomoteur : Membre inférieur. – Paris : Masson, 2001. – 475p.
12. DUFOUR M., PILLU M. -Biomécanique fonctionnelle. – 1<sup>ère</sup> éd. – Masson, Paris, 2005. – 568p.
13. ESNAULT M. – Les étirements analytiques en masso-kinésithérapie active – Masson éditeur, 1992 – 70p.
14. FAURE P., FAURE C., BONNEL F. – Biomécanique et pathologie de l'arrière pied de la danseuse classique – Podologie 97 : Entretiens de Bichat : Journées de podologie 1997 – Expansion scientifique française, 1997- p.73-85.

15. FAURE P., GARCIA C., PICY L., BONNEL F.- Base biomécanique et pathologie du pied de la danseuse.- Actualités en médecine et chirurgie du pied / sous la direction de C. Herisson et L. Simon.- Paris : Masson, 1993 (8<sup>ème</sup> série), p. 29-41.
16. GEOFFROY C., LETANG-DELYS F.- Prévenir les pathologies cutanées du pied du sportif – Sport Med', 2002, 144, p. 41-44.
17. GOLDCHER A.- Abrégé de podologie.- 4<sup>ème</sup> éd.- Paris : Masson, 1987, 2001.- 250 p.
18. GOLOMER E., CHATELLIER K. – Anthropométrie du pied, du chausson de pointe et pathologie cutanée – Cinésiologie, 1990, XXIX, p. 277-282.
19. KAPANDJI I.A. – Physiologie articulaire : Membre inférieur. - 5<sup>ème</sup> éd. - Paris : Maloine, 2000. - 251p.
20. MITTLER B.- Le pied de la danseuse. – Thèse Méd. : Besançon : 1991. - 261p.
21. NETTER F.H. – Atlas d'anatomie humaine. – 2<sup>ème</sup> éd. – Maloine, 1997. – 525p.
22. O'BRIEN M.- Structure and metabolism of tendons.- Scand. J. Med. Sci. Sports., 1997, 7, p. 55-61.
23. OPRENDEK-ROUDEY M.F. – L'alimentation a-t-elle un rôle « d'épargne tendineuse » ? – Sport Med', 2002, 144, p. 22-24.

24. PERES G., CASCIA S., BESCH S., et coll.- Guide pratique de médecine du sport.- Mimi éd. : collection Médiguides, 2000.- 450p.
25. PLAT E., PERES E., Traumatologie de la danse professionnelle : enquête auprès du corps de ballet de l'opéra de Paris. – Cinésiologie, 1990, XXIX, p. 269-275.
26. QUIRCK R. – Common Foot and ankle injuries in dance- Orthopedic Clinics of North America. – Volume 25, 1994, 1, p.123-133.
27. REGNAULD B.- Le pied : pathologie courante, étiopathogénie, sémiologie clinique et thérapeutique.- éd. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo : 1986.- 688 p.
28. SAMMARCO G. J. – Rehabilitation of the foot and ankle – éditions : MOSBY, 1995-402p.
29. SHRADER K. E.- Biomechanical evaluation of the dancer.- Orthop. Phys. Ther. Clin. North. AM, 1996, 5/4, p. 455-475.
30. THIESCE A. – Le geste dansé et ses conséquences en rhumatologie. – Ciba-Geigy, 1996. - 72p.
31. WACKENHEIM-DESSAY P.- La danse et ses pathologies – La Gazette Médicale. – Tome 101, 1, 12-14.



32. WILMORE J.H., COSTILL D.L. - Physiologie du sport et de l'exercice physique : adaptations physiologiques à l'exercice physique - 2<sup>ème</sup> éd. - De Boeck Université, 2002. - 735p.

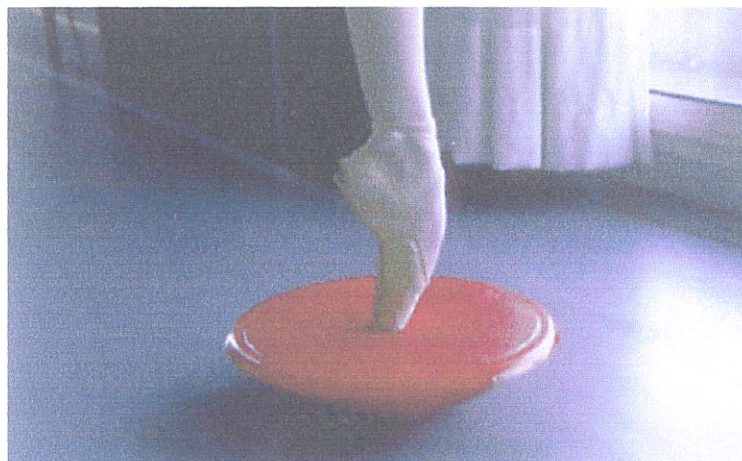
# ANNEXES

## ANNEXE I.



# LES DEFORMATIONS DES PIEDS DES DANSEURS

**UN LIVRET DE CONSEILS PREVENTIFS...**



## SOMMAIRE

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. LES BUTS DU LIVRET.....                                                          | 2 |
| 2. LES PIEDS .....                                                                  | 3 |
| 3. LES DEFORMATIONS DES PIEDS.....                                                  | 3 |
| 1. Le varus calcanéen.....                                                          | 3 |
| 2. l'affaissement de la voute plantaire.....                                        | 3 |
| 3. le pied creux.....                                                               | 3 |
| 4. L'hallux valgus.....                                                             | 4 |
| 5. La griffe des orteils.....                                                       | 4 |
| 6. Les myaponévrosites plantaires et les ruptures de<br>l'aponévrose plantaire..... | 4 |
| 7. Les pathologies cutanées.....                                                    | 4 |
| 4. LES CONSEILS PREVENTIFS.....                                                     | 4 |
| 1. L'alimentation.....                                                              | 4 |
| 2. Les chaussons de danse.....                                                      | 6 |
| 3. L'hygiène du pied.....                                                           | 7 |

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 4. Les chaussures de ville.....         | 8  |
| 5. Les sols.....                        | 9  |
| 6. L'entraînement.....                  | 9  |
| 7. L'entretien.....                     | 9  |
| 8. Concentration/gestion du stress..... | 9  |
| 9. Echauffement/récupération.....       | 9  |
| 10. Conseils divers.....                | 15 |



Ce livret est adressé aux danseurs professionnels et amateurs, mais aussi à leurs professeurs.

Il permet de mieux comprendre les problèmes survenant aux pieds et aux chevilles, et donc de mieux les protéger.

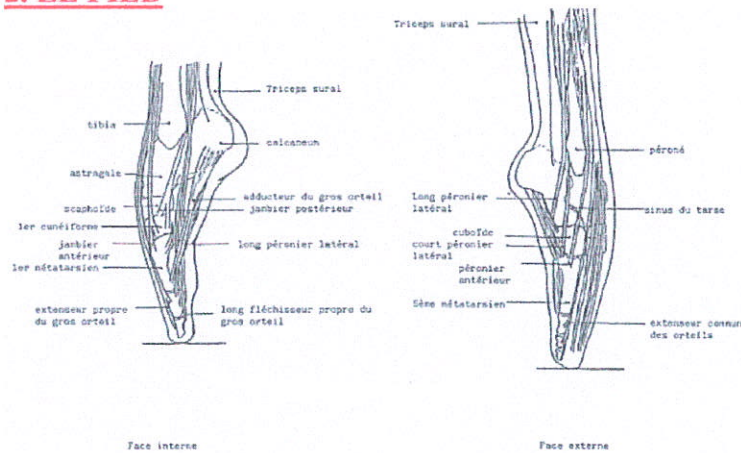
Vous sollicitez beaucoup vos pieds dans votre pratique quotidienne. En effet vous leur demandez d'être fort, afin de pouvoir monter sur pointe, de vous donner une stabilité parfaite afin d'avoir un équilibre optimal et enfin d'amortir les chocs lors de chaque réception. C'est pourquoi plus vous en prenez soin, plus longtemps ils vous porteront.

## **1. LES BUTS DU LIVRET**

Ce livret a pour buts d'informer les danseurs, afin de :

- Protéger des déformations
- Protéger des pathologies consécutives aux déformations
- Protéger des arrêts de travail chez les professionnelles
- Conserver au maximum un pied esthétique

## 2. LE PIED



## 3. LES DEFORMATIONS

Les plus fréquentes sont :

### **1. Le varus calcanéen :**

Déformation du talon qui peut favoriser les problèmes de réception pendant les sauts.

### **2. L'affaissement de la voûte plantaire :**

Celle-ci est due à la limitation de la rotation de hanche. Pour avoir 180° en 1<sup>ère</sup> position, le danseur roule les pieds vers l'intérieur, ce qui a pour conséquence un affaissement de la voûte plantaire interne.

### **3. Le pied creux :**

Tendance hypertonique des muscles de l'extension qui donne une exagération du creusement de la voûte.

#### 4. L'hallux valgus :

C'est une pathologie de surcharge par compression qui déforme la base du 1<sup>er</sup> orteil.

#### 5. La griffe des orteils :

Par contractures puis rétraction des muscles fléchisseurs qui tirent les orteils vers la flexion. Surtout lorsque le danseur agrippe le sol.

#### 6. Les myaponévrosites plantaires et ruptures de l'aponévrose plantaire :

Pathologie de la plante du pied liée aux pliés et aux sauts.

#### 7. Les pathologies cutanées :

Par compression et frottements des pieds dans les pointes. On y retrouve les cors, les ampoules, les durillons, les ongles incarnés...

### 4. LES CONSEILS PREVENTIFS

#### 1. L'ALIMENTATION

Une bonne alimentation est nécessaire à une bonne forme physique. Chez les sportifs, chaque repas doit contenir 4 parts de glucides, 2 parts de protides et 1 part de lipides, de l'eau, des vitamines et des sels minéraux.

Les **glucides** sont présents dans les pommes de terre, le sucre, le pain, le riz... ils sont rapidement disponibles comme source d'énergie pour l'organisme, et servent à diminuer la sensation de fatigue pendant l'effort.

Les **lipides** sont une réserve de combustible et d'énergie moins rapidement disponible que les glucides,

qui sert essentiellement dans les efforts prolongés, les sports d'endurance. Ils sont présents dans les huiles et les graisses.

Les **protéines** ne procurent pas une force ou une endurance supérieure si elles ne sont pas associées à une musculation intense. Elles sont contenues essentiellement dans les viandes, pour les protéines animales.

Les **vitamines et les sels minéraux** sont contenus dans tous les fruits et légumes, et l'eau pour les sels minéraux.

Le corps est composé de 60 à 80% d'**eau**. La **déshydratation** affecte le fonctionnement musculaire, diminue les performances et les fonctionnements cardiovasculaire et thermorégulateur. Elle peut entraîner des crampes qui pourraient aboutir à des elongations et des déchirures musculaires.

Il est donc recommandé de boire 2 à 3 litres d'eau par jour en période d'exercice, par petites quantités, en prise régulière, avec une pré-hydratation de 0,5 litres.

L'hydratation est à privilégier pendant les spectacles du fait de la scène (projecteurs) et des costumes qui peuvent empêcher une bonne régulation de la température du corps par la sudation. Il est possible de perdre 1 à 3 litres d'eau pendant une représentation.

**La prise de boisson doit donc compenser les pertes.**

Le contrôle du poids corporel du danseur :  
Il ne faut pas perdre plus de 1 à 1,5 kg par semaine, afin de ne pas reprendre le poids aussi vite que perdu. De plus l'affaiblissement qu'entraîne une perte de poids rapide augmente le risque de traumatisme.



## **2. LES CHAUSSONS DE DANSE**

Les pointes sont des chaussons très étroits, et certains compriment exagérément l'avant de votre pied, ce qui est à l'origine de lésions cutanées type ampoules, cors, œil de perdrix...

Mais, des peu de chaussons standards sont adaptés en largeur et en longueur à tous types de pieds.

De plus, si la semelle est trop souple, elle ne soutient pas le pied et peut ainsi favoriser la survenue d'entorses de cheville, par contre si elle est trop rigide, elle risque d'entraîner des microtraumatismes des articulations du pied et des crampes de la voûte plantaire.

Il est donc conseillé de prendre des chaussons sur mesure, d'en changer régulièrement, et de les assouplir avant de les utiliser.

Si toutefois des chaussons sur mesure ne sont pas envisageables, du fait de leur prix par exemple, des règles sont à respecter dans le choix des chaussons standards.

Il se fait selon 4 critères :

### **La longueur :**

Les pointes doivent être choisies 2 pointures en dessous de celle de ville. Et en position de demi-plié, les orteils doivent juste toucher l'extrémité de la pointe.

Si elles sont trop grandes, elles ne maintiennent pas bien le pied, mais si elles sont trop courtes, elles risquent d'entraîner des crampes des orteils.

### **La largeur :**

Elle est choisie en fonction du pied, il ne faut pas hésiter à essayer plusieurs paires différentes pour comparer plusieurs largeurs. Si elles sont trop larges, les pointes

ne soutiendront pas assez bien le pied, et si elles sont trop serrées, elles empêchent le gros orteil de reposer au sol en position de pointe, et ceci peut entraîner des instabilités et des compressions favorisant sa déformation.

**La semelle :**

Plus elle est rigide, plus elle soutient le pied en position de pointe. Elle est donc recommandée dure pour les débutantes.

**Le dessus de la pointe : (l'empeigne)**

Il doit être adapté à la longueur des orteils et à la qualité du cou-de-pied, pour mieux maintenir le pied sur pointe. Il doit arriver jusqu'à l'articulation des orteils.

Pour les fortes cambrures, un dessus de pointe haut est conseillé.

Il est recommandé aux professeurs de ne pas faire commencer les pointes avant 11 ans à leurs élèves. Il faut également entraîner leurs pieds à la pratique des pointes avant de commencer.

### **3. L'HYGIENE DU PIED**

Elle est importante afin d'éviter tout problème cutané des pieds.

**Avant un entraînement ou un spectacle :**

Plusieurs étapes sont à respecter :

- Tannage des pieds :

Application de citron sur tout le pied avec d'une compresse imbibée.

- Protection des zones de frottements :

Avec des pansements double peau.

- Application d'une crème anti-frottements.
- Bien positionner les collants à l'intérieur des chaussons.

**Après l'entraînement :**

Faire un lavage minutieux, bien se sécher les pieds, pour éviter les macérations. Se couper les ongles des pieds régulièrement, pour éviter les ongles incarnés, mais attention à ne pas les couper trop courts pour éviter une pousse sous cutanée.

**Après une période de vacances, et trois semaines avant la reprise,** il est nécessaire de préparer le pied :

- Un examen de pédicurie, chez un pédicure.
- Un tannage des pieds :

Afin de raffermir la peau. Appliquer tous les matins une compresse imbibée d'une solution aqueuse formolée à 5%, sur tout le pied.

- Tous les jours, appliquer une crème spéciale pour les pieds.

#### **4. LES CHAUSSURES DE VILLE**

Elles seront choisies plutôt montantes pour maintenir les chevilles.

Une consultation chez le médecin puis chez un podologue peut vous faire prescrire des semelles si vous avez des douleurs de pied.

## **5. LES SOLS**

Il est recommandé de ne pas danser sur un sol trop dur, celui-ci entraînant plus de contraintes sur les pieds, et donc de privilégier un sol meuble.

## **6. L'ENTRAÎNEMENT**

Il est important de réaliser un entraînement qui soit progressif car un entraînement trop intensif peut entraîner des blessures. En reprenant les exercices de prévention par exemple.

## **7. ENTRETIEN**

Il est important d'entretenir la souplesse et la force du pied pendant les périodes d'arrêt.

Il est possible de reprendre les exercices d'échauffement, et de les réaliser tous les jours afin d'éviter les traumatismes à la reprise.

## **8. CONCENTRATION/GESTION DU STRESS**

Il est normal d'avoir le « trac » avant de monter sur scène, mais ce stress ne doit pas être excessif. Il est donc important de se préparer à ses tensions voir se relaxer avant un spectacle, c'est-à-dire conserver 30 minutes de concentration entre la fin de l'échauffement et le début du spectacle.

## **9. ECHAUFFEMENT/RECUPERATION**

Il est important de le débiter avant les cours pendant 10 à 30 minutes, jusqu'à ce que la transpiration apparaisse et



que le corps soit complètement étiré. Nous allons passer en revue les différents exercices d'un échauffement type à titre d'exemple :

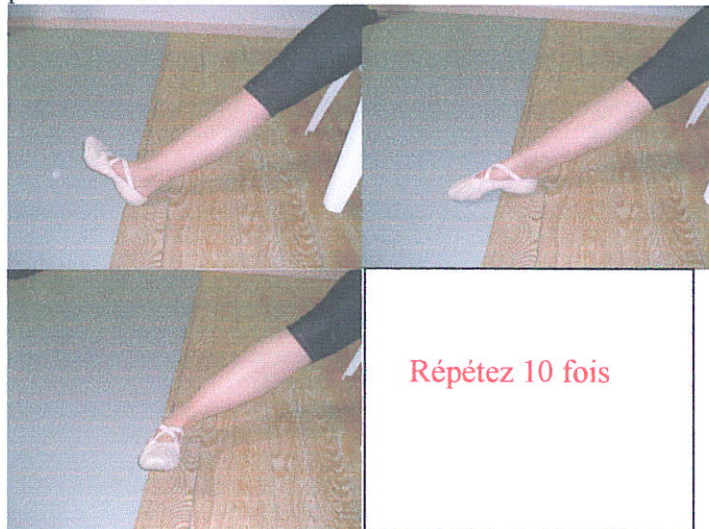
1. Echauffement global :

Courir autour de la salle ou sautiller sur place pendant 5 à 10 minutes.

2. mouvements légers des articulations

Exercices globaux :

Assise sur une chaise, vous réalisez des cercles avec vos pieds et vos chevilles.



Exercices de flexion/extension :

Pointer un pied et poser l'autre dessus afin de faire résistance, à son extrémité.

D'abord en statique, puis en flexion qui augmente.

**A répéter 10 fois.**



Ramasser une serviette :

Vous êtes assise sur une chaise, une serviette posée devant vous, par terre, un objet posé à son extrémité afin de faire résistance.

Vos pieds sont à l'aplomb de vos genoux, les talons posés au sol. Placer les orteils sur une extrémité de la serviette et la résistance à l'autre bout.

En gardant les talons solidement plantés au sol, tirer la serviette vers soi, les pieds faisant l'action de ramasser.

Si c'est possible, exécutez l'action de ramasser avec l'avant du pied.

**A répéter 10 fois à droite et 10 fois à gauche.**





Veillez à bien garder les orteils tendus, pendant l'exercice.

Déplacer une serviette latéralement :  
 Vous êtes assise sur une chaise avec une serviette posée par terre devant vous et pliée en deux, un objet posé dessus afin de faire résistance, à son extrémité.  
 Le pied qui fait l'exercice est à l'aplomb de votre genou, le talon planté solidement au sol. Placer les orteils à l'extrémité de la serviette. A répéter 10 fois.



### 1. exercices spécifiques

Ils se font lorsqu' il y a apparition de la transpiration et d'une sensation de chaleur corporelle.

Entretien de la mobilité des orteils :  
 Vous mobilisez vos orteils en extension.

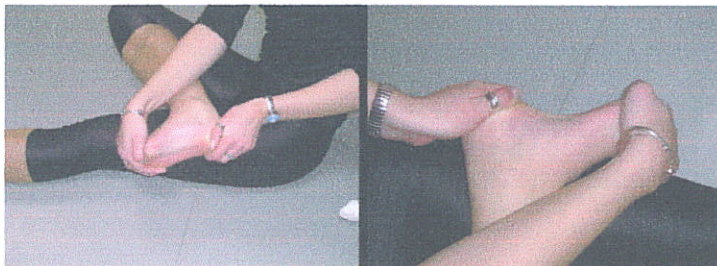


Assouplissement de la voute plantaire :  
Vous êtes assise sur une chaise, une bouteille ou une balle de tennis sous les pieds, vous la faites rouler sous votre pied.  
Faire rouler la balle 10 fois sous les pieds.



Détendre la voûte plantaire :  
Vous êtes assise sur une chaise, et vous posez des billes par terre. Vous passez votre pied dessus.

Etirer la voûte plantaire :  
Vous êtes assise sur une chaise, le talon dans une main et les orteils dans l'autre, étirer la voûte plantaire en emmenant les orteils vers le dos du pied.  
Pendant l'exercice, maintenir un pied "flex", voir tirer le talon vers l'arrière.  
Il est très important après un travail sur pointes.





### Etirement du triceps sural.

Vous êtes debout face à la barre, placée en fente avant. En gardant les pieds dans l'axe vous fléchissez le genou avant en poussant le pied arrière dans le sol.



Attention à bien garder le genou arrière légèrement fléchi, et à le pousser vers l'extension.

Les deux exercices sont à tenir pendant au moins 6 secondes avant de lâcher et à répéter 10 fois.

Travail de la rotation externe de hanche :  
Exercice de la grenouille au sol.



Attention à bien garder les talons au sol. Position à conserver 20 minutes.

### 2. échauffement dansé

En reprenant les mouvements de la chorégraphie.

### 3. La récupération :

Après chaque cours, il faut laisser les muscles récupérer (bains chauds, repos).

- Reprendre les exercices d'étirements :  
Détente des muscles sollicités pendant les cours.

- Exercice d'assouplissement de la voute plantaire :  
Automassage de la plante du pied, et défatiguer les muscles de la voute plantaire.

**Il est très important de faire attention à avoir un bon placement des pieds pendant la pratique de la danse pour ne pas créer de pathologies par mauvais placement.**

**Ceci est le travail des professeurs chez les débutantes.**

### **10. CONSEILS DIVERS :**

Si vous êtes sujets à des douleurs ou des elongations du tendon d'Achille et le fléchisseur de l'hallux, vous pouvez placer de une talonnette sous votre talon pour détendre le tendon et ainsi le mettre en repos relatif.

Si vous avez des courbatures, vous pouvez faire des bains chauds, la chaleur détendant la musculature.  
Puis une décline (surélever les jambes) pour favoriser le retour veineux.



## Annexe II.

### QUESTIONNAIRE

Dans le but de notre travail écrit, nous vous serions reconnaissant d bien vouloir répondre à ce questionnaire.

1. Vous êtes-vous déjà blessé ou avez-vous déjà ressenti des douleurs de pieds ?

oui / non

Si oui,

Souvent ? (Plusieurs fois par mois)

Parfois ? (Environ une fois par mois)

Rarement ? (Plusieurs fois par an)

Très rarement ? (une fois par an ou moins)

2. Ont-elles eu une influence sur votre pratique ? (Spectacle, gala...)

oui / non

Si oui laquelle ?

.....  
.....  
.....  
.....

3. Avez-vous déjà été informé sur les pathologies de vos pieds/cheville ?

oui / non

Sur la prévention de ces pathologies ?

oui / non

Si oui, les avez-vous jugés pertinents ?

oui / non

Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

4. avez-vous été pris en charge ?

oui / non

Si oui par qui (médecin ; MK ou autre...)

.....

.....

Si non auriez-vous aimé l'être ?

.....

.....

5. avez-vous déjà ressenti le besoin d'être conseillé sur vos pieds/chevilles ?

oui / non

6. jugez vous pertinente l'élaboration d'un livret de conseils à visée préventive ?

oui / non



Annexe III.

QUESTIONNAIRE

Nous réalisons en travail de fins d'étude un livret de conseils préventifs des pathologies des pieds des danseurs.

Nous vous serions donc reconnaissant de bien vouloir répondre à ce questionnaire.

1. Avez-vous des élèves qui ce sont déjà blessés ou ont déjà ressenti des douleurs de pieds ?

oui / non

Si oui,

Souvent ? (Plusieurs fois par mois)

Parfois ? (Environ une fois par mois)

Rarement ? (Plusieurs fois par an)

Très rarement ? (une fois par an ou moins)

2. Ont-elles eu une influence sur leur pratique ? (Spectacle, gala...)

oui / non

Si oui laquelle ?

.....

.....

.....

.....

3. Avez-vous déjà été informé sur les pathologies des pieds/cheville ?

oui / non

Sur la prévention de ces pathologies ?

oui / non

Si oui, les avez-vous jugés pertinents ?

oui / non

Pourquoi ?

.....

.....

.....

4. avez-vous déjà ressenti le besoin d'être conseillé sur les pieds/chevilles, afin de mieux conseiller vos élèves dans leur pratique ?

oui / non

5. jugez vous pertinente l'élaboration d'un livret de conseils à visée préventive ?

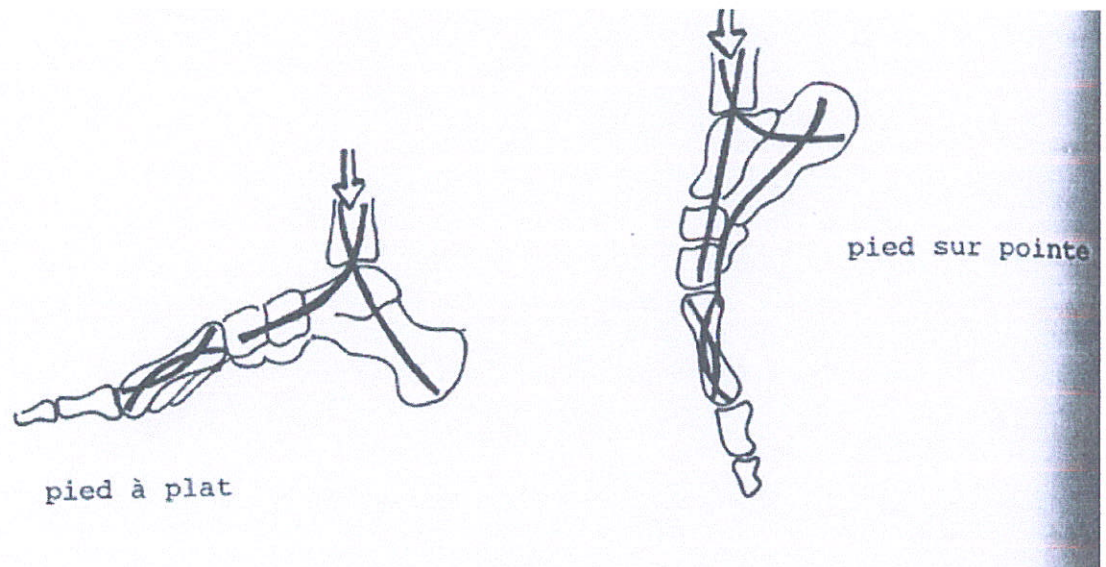
oui / non

Moyenne d'âge de vos élèves :

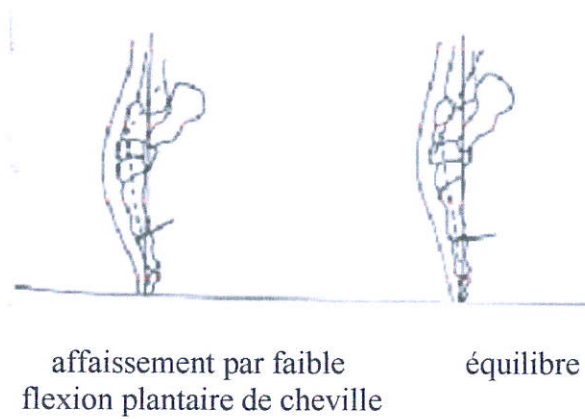
Moyenne d'heures de pratiques par semaine :

Merci de votre participation.

Annexe IV.



Annexe IV : répartition des pressions (20).

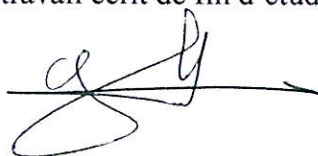


Annexe IV : équilibre antéro-postérieur du pied sur pointe (20).

Annexe V.

Je soussigné GREGOIRE Anne-Laure autorise PRESTINI Mathilde a utiliser les photos me représentant pour son travail écrit de fin d'étude.

Date et signature :

 15.12.05

Je soussigné PRESTINI Charlotte autorise PRESTINI Mathilde a utiliser les photos me représentant pour son travail écrit de fin d'étude.

Date et signature :

15.12.05

