



**HAL**  
open science

## Occlusion, équilibre et posture en danse classique

Laure Marquine

► **To cite this version:**

Laure Marquine. Occlusion, équilibre et posture en danse classique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02089869

**HAL Id: dumas-02089869**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02089869>**

Submitted on 4 Apr 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Collège des Sciences de la Santé

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2019

Thèse n° 18

Thèse pour l'obtention du

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par Laure MARQUINE

Née le 23 septembre 1993 à Villeneuve sur Lot (47), France

Le 27 mars 2019

Occlusion, équilibre et posture en danse classique

Sous la direction de : Dr Odile LAVIOLE

Membres du jury :

Pr BERTRAND Caroline

Présidente

Dr BOUDEAU Mathilde

Rapporteur

Dr MARTEAU Jean-Marie

Assesseur

Dr DESCAZEUX Séverine

Assesseur

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ 11/01/2019

*Président* M. TUNON DE LARA Manuel  
*Directeur de Collège des Sciences de la Santé* M. PELLEGRIN Jean-Luc

## COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

*Directrice* Mme BERTRAND Caroline 58-01  
*Directeur Adjoint à la Pédagogie* Mr DELBOS Yves 56-01  
*Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche* M. FRICAÏN Jean-Christophe 57-01  
*Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales* M. LASSERRE Jean-François 58-01

### ENSEIGNANTS DE L'UFR

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme Caroline BERTRAND Prothèse dentaire 58-01  
Mme Marie-José BOILEAU Orthopédie dento-faciale 56-01  
M Sylvain CATROS Chirurgie orale 57-01  
M Raphaël DEVILLARD Odontologie restauratrice et endodontie 58-01  
Mme Véronique DUPUIS Prothèse dentaire 58-01  
M. Bruno ELLA NGUEMA Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux 58-01  
M. Jean-Christophe FRICAÏN Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-01

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Elise ARRIVÉ Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-02  
Mme Cécile BADET Sciences biologiques 57-01  
M. Etienne BARDINET Orthopédie dento-faciale 56-01  
M. Michel BARTALA Prothèse dentaire 58-01  
M. Cédric BAZERT Orthopédie dento-faciale 56-01  
M. Christophe BOU Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-02  
Mme Sylvie BRUNET Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-01  
M. Jacques COLAT PARROS Sciences anatomiques et physiologiques 58-01  
M. Jean-Christophe COUTANT Sciences anatomiques et physiologiques 58-01  
M. François DARQUE Orthopédie dento-faciale 56-01  
M. François DE BRONDEAU Orthopédie dento-faciale 56-01  
M. Yves DELBOS Odontologie pédiatrique 56-01  
M. Emmanuel D'INCAU Prothèse dentaire 58-01  
M. Dominique GILLET Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01  
M. Jean-François LASSERRE Prothèse dentaire 58-01  
M. Yves LAUVERJAT Parodontologie 57-01  
Mme Odile LAVIOLE Prothèse dentaire 58-01  
M. Jean-Marie MARTEAU Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique 57-01  
Mme Javotte NANCY Odontologie pédiatrique 56-01  
M. Adrien NAVEAU Prothèse dentaire 58-01  
M. Jean-François PELI Odontologie restauratrice – Endodontie 58-01  
M. Philippe POISSON Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-02

M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noëlle	THEBAUD	Sciences biologiques	57-01
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

#### **AUTRES ENSEIGNANTS**

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01

#### **ASSISTANTS**

Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Walid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M,	Jean-Baptiste	CULOT	Fonctions/dysfonctions, Imagerie, biomatériaux	58-01
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Fonctions/dysfonctions, Imagerie, biomatériaux	58-01
Mme	Severine	DESCAZEUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
			Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
M	Mickaël	HYVERNAUD	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Emmanuel	MASSON REGNAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Marie	MÉDIO	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	PEPELUT	Parodontologie	57-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
Mr	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

# Remerciements

## À notre Présidente de thèse

Madame le Professeur Caroline BERTRAND  
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Doyenne de l'UFR des Sciences Odontologiques  
Sous-section Prothèse dentaire 58-01

*Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider le jury de cette thèse. Ce travail exprime ma sincère reconnaissance et mon respect pour votre bienveillance et votre dévouement à la direction de cette faculté ainsi que pour la qualité de votre enseignement. Merci d'avoir été à l'écoute et merci pour toute la sympathie et la compréhension que vous m'avez exprimées.*

## À notre Directrice de thèse

Madame le Docteur Odile LAVIOLE  
Maître de Conférences des Universités – Praticienne Hospitalière  
Sous-section Prothèse dentaire 58-01

*Je vous remercie d'avoir accepté de diriger cette thèse. Merci de m'avoir fait confiance et pour votre disponibilité durant la rédaction de cette thèse. Merci pour toute la bienveillance dont vous avez fait preuve à mon égard et pour votre enseignement qui m'a beaucoup appris. Merci de m'avoir supportée pendant ces quatre années à Xavier Arnoz et merci de m'avoir expliquée chaque année l'utilisation du paralléliseur, promis j'ai tout compris.*

## À notre Rapporteur de thèse

Madame le Docteur Mathilde BOUDEAU  
Assistante Hospitalo-Universitaire – Praticienne hospitalière  
Sous-section Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01

*Je te remercie pour ta participation à la relecture et à l'évaluation de ce travail. Merci pour ta disponibilité et ton efficacité à rédiger ton rapport. Merci pour ton enseignement lors de ma dernière année d'étude.*

## À notre Assesseur de thèse

Monsieur le Docteur Jean-Marie MARTEAU  
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier  
Sous-section Chirurgie Buccale – Pathologie et Thérapeutique 57-01

*Je vous remercie pour votre participation à l'évaluation de ce travail. Merci pour votre enseignement tout au long de mes études et particulièrement lors de ma sixième année au COPI. Les gouttières de relaxation musculaire n'ont plus de secret pour moi. Merci pour la bienveillance et la pédagogie dont vous avez fait preuve à mon égard et pour votre coaching avant les conseils d'UFR. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde sympathie.*

## À notre Assesseur de thèse

Madame le Docteur Séverine Descazeaux

Assistante Hospitalo-Universitaire – Praticienne hospitalière

Sous-sections Odontologie conservatrice – Endodontie 58-01, Odontologie pédiatrique 56-01

*Je te remercie pour ta participation à l'évaluation de ce travail. Merci pour ton enseignement lors de ma dernière année d'étude. Merci pour ta gentillesse et tes gâteaux au chocolat. Les vacations interminables du COPI n'aurait pas été les mêmes sans toi, les couloirs du PQR s'en souviennent encore.*

À mes parents et au reste de ma famille. Merci pour votre soutien pendant toutes ces années. Merci de m'avoir guidée pour devenir la personne que je suis aujourd'hui. Je vous aime.

À Guillaume, mon amour. Merci pour ton soutien de chaque jour. Merci de m'avoir aidée pour l'étude et la rédaction de cette thèse. Tu me combles de bonheur un peu plus chaque jour et j'espère passer toute ma vie à tes côtés. Je t'aime.

À Kildine, ma copine de la première heure. Mon petit chat, on se connaît depuis la p2 et 7 ans plus tard et après beaucoup de péripéties, tu es toujours là. Merci.

À mes amis d'enfance, Elodie, ma petite sœur de cœur, Pierrick et Gaëlle et à mes amis de la fac, Johanna, Yvan, Blandine, Marthe, Émilie, Aymeric, Lélia, Mathilde, Dévi, Vincent, Camille, Léa, Fred, Pierre, Louis, César, Jeanne et Alexandre, sans qui la vie ne serez pas la même.

À mes copines de la danse, Caroline, Daria, Marion et toutes les Panthères. Merci pour ces fous rires et ces chorées endiablées.

À Bonnie et aux girls. Merci pour votre bonne humeur pendant les cours, merci d'avoir participé à mon étude et merci pour votre patience.

Au conservatoire de Mérignac, à Murielle Pollo et ses danseuses. Merci d'avoir accepté de participer à mon étude, merci pour votre gentillesse et votre patience.

Aux Ailes du théâtre, à Jean-François, Chantal, Bertrand, Elizabeth, Nathalie, Jean-Michel et toute la troupe. Merci Jean-Michel de m'avoir mise en contact avec Murielle Pollo. Merci Jean-François de m'avoir fait connaître le théâtre, d'avoir réalisé un de mes rêves de petite fille et de m'avoir fait confiance. Merci Bertrand, pour ta gentillesse et ta bienveillance, tu es une de mes plus belles rencontres que j'ai pu faire dans ma vie.

À mes professeurs, merci pour vos enseignements et votre accompagnement pendant toutes ces années d'étude. Merci Dr Aussel et Dr Boulé-Montpezat de m'avoir donné le goût de la pédodontie et trouver la voie dans laquelle je m'épanouis.

Au Dr Clot, mon maître de stage. J'ai appris beaucoup auprès de vous.

Au staff de Xavier Arnozan, Vivi, Domi, Fred, Marie-Laure, Elisia et toute l'équipe. Merci pour votre gentillesse, votre soutien dans les moments difficiles et tous nos fous rires.

# Sommaire

<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>- 4 -</b>
----------------------	--------------

<b>INTRODUCTION</b>	<b>- 10 -</b>
---------------------	---------------

<b>PARTIE 1 : LA DANSE CLASSIQUE</b>	<b>- 11 -</b>
--------------------------------------	---------------

<b>1. INTRODUCTION A LA DANSE CLASSIQUE</b>	<b>- 11 -</b>
1.1 HISTOIRE DE LA DANSE CLASSIQUE	- 11 -
1.2 FORMATION D'UN(E) DANSEUR(SE) PROFESSIONNEL(LE) : DE L'ECOLE DE DANSE AU CORPS DE BALLET	- 12 -
<b>2. PREPARATION PHYSIQUE</b>	<b>- 13 -</b>
2.1 LES CINQ POSITIONS EN DANSE CLASSIQUE	- 13 -
2.2 ÉCHAUFFEMENT : EXERCICES A LA BARRE ET « AU MILIEU »	- 15 -
<b>3. TECHNIQUE DE LA PIROUETTE</b>	<b>- 16 -</b>
3.1 LA BASE	- 16 -
3.2 LES DIFFERENTS TYPES DE PIROUETTES	- 18 -
3.3 LES CLES DE LA REUSSITE	- 19 -
<b>4. ANATOMIE ET PATHOLOGIES LIEES A LA DANSE CLASSIQUE</b>	<b>- 19 -</b>
4.1 LES MUSCLES MIS EN JEU EN DANSE CLASSIQUE ET EN PARTICULIER LORS D'UNE PIROUETTE	- 19 -
4.2 PATHOLOGIES RECURRENTES CHEZ LE DANSEUR	- 21 -
<b>5. SANTE BUCCO-DENTAIRE CHEZ LE DANSEUR</b>	<b>- 22 -</b>
5.1 TROUBLES ALIMENTAIRES	- 22 -
5.2 PATHOLOGIES DENTAIRES TRAUMATIQUES	- 23 -

<b>PARTIE 2 : POSTURE : DEFINITION ET INFLUENCE DE L'OCCLUSION ET DE LA DANSE CLASSIQUE</b>	<b>- 25 -</b>
---	---------------

<b>1. LA POSTURE</b>	<b>- 25 -</b>
1.1. POSTURE STATIQUE NORMALE ET PATHOLOGIQUE	- 25 -
1.2. LE SYSTEME TONIQUE POSTURAL	- 26 -
1.2.1. Le système informatif : les capteurs posturaux	- 28 -
1.2.2. Le système intégrateur : le système nerveux central	- 32 -
1.2.3. Le système effecteur : les chaînes musculaires	- 33 -
<b>2. LES DETERMINANTS OCCLUSAUX DE LA POSTURE</b>	<b>- 37 -</b>
2.1. L'APPAREIL MANDUCATEUR	- 37 -
2.2. L'OS HYOIDÉ	- 40 -
2.3. LA LANGUE	- 40 -
2.4. LE NERF TRIJUMEAU	- 41 -
<b>3. INFLUENCE DE LA DANSE CLASSIQUE SUR LA POSTURE</b>	<b>- 42 -</b>
3.1. LE PLACEMENT DU CORPS	- 42 -
3.2. L'EQUILIBRE POSTURAL LORS D'UNE PIROUETTE	- 43 -
3.3. LES CHAINES MUSCULAIRES MISES EN JEU LORS DE LA PIROUETTE	- 44 -

<b>PARTIE 3 : ÉTUDE EXPERIMENTALE</b>	<b>- 45 -</b>
<b>1. OBJECTIF DE L'ÉTUDE</b>	<b>- 45 -</b>
<b>2. MATERIEL ET METHODE</b>	<b>- 45 -</b>
2.1 PROTOCOLE	- 45 -
2.2 QUESTIONNAIRE	- 48 -
2.3 ÉCHANTILLON	- 49 -
<b>3. RESULTATS SUITE A L'EXECUTION DU MOUVEMENT</b>	<b>- 51 -</b>
3.1 VITESSE	- 51 -
3.2 DEVIATION ET EQUILIBRE	- 51 -
<b>4. DISCUSSION</b>	<b>- 52 -</b>
4.1 VITESSE	- 52 -
4.2 DEVIATION ET EQUILIBRE	- 52 -
<b>5. CONCLUSION</b>	<b>- 55 -</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>- 56 -</b>
<b>TABLEAUX ET FIGURES</b>	<b>- 57 -</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>- 59 -</b>
<b>ANNEXE</b>	<b>- 62 -</b>

# Introduction

L'occlusodontie est une discipline odontologique reliant plusieurs systèmes : musculaire, articulaire et dentaire. Un dysfonctionnement de l'un de ces systèmes peut donc avoir un impact sur les autres. Celui-ci ne se limitera pas forcément à la cavité buccale mais peut se répercuter sur le corps entier. C'est l'étude de la posturologie qui met en évidence cette connexion entre tous les éléments du corps humain. Discipline complexe et fascinante, elle fait appel à des notions d'anatomie, de physiologie et de mécanique. Elle regroupe les domaines de la médecine, de l'odontologie, de la kinésithérapie et de l'ostéopathie. A ce jour, la posturologie est décrite dans de nombreuses publications littéraires et est de plus en plus enseignée. Son approche globale du corps humain permet d'expliquer les interactions entre deux éléments du corps plus ou moins éloignés. Aujourd'hui des études de plus en plus nombreuses montrent l'impact de l'occlusion sur la posture et inversement.

Montrer cette influence à travers la danse m'a paru comme une évidence. La danse est une de mes passions et je la pratique depuis de longues années. L'occlusodontie et la posturologie me permettent donc de relier ma passion et mon métier. Dans la pratique de la danse, une bonne posture est primordiale. L'équilibre est le maître mot des danseurs(ses). Les danseurs(ses) commencent l'apprentissage de l'équilibre dès le plus jeune âge et le développe au cours des années de pratique. Il serait donc intéressant de rechercher l'impact de l'occlusion sur l'équilibre postural et donc sur les performances sportives des danseurs(ses). Pour cela, nous avons réalisé une étude sur un petit nombre de danseuses afin d'étudier cette influence.

Dans un premier temps nous verrons quelques notions de danse classique : son histoire et l'apprentissage de la pirouette qui sera le mouvement réalisé dans l'étude. De plus, nous parlerons d'anatomie liée à la danse et de la santé bucco-dentaire des danseurs(ses). Puis nous nous pencherons sur la posturologie : ses déterminants et l'équilibre postural, ainsi que l'influence de l'occlusion et de la danse sur celle-ci.

Enfin nous décrirons l'étude menée dont l'objectif a été de mettre en évidence une connexion entre les déterminants de l'occlusion et l'équilibre postural et ceci, à travers un mouvement de danse classique : les tours piqués.

# Partie 1 : La danse classique

*« Éphémère, immortelle, versatile, la danse est le seul art qui, ne laissant aucun déchet sur la terre, hante certaines mémoires de souvenirs merveilleux. » Jean Babilée*

*« La seule histoire est l'histoire de la musique : une danse dans la lumière de la lune. »  
Georges Balanchine*

## 1. Introduction à la danse classique

### 1.1 Histoire de la danse classique

La danse classique, appelée aussi ballet, est apparue en Italie pendant la renaissance. À l'origine, le ballet divertissait les invités lors de fêtes ou de mariage. Il fut introduit à la cour du Roi de France par Catherine de Médicis. Dès lors, il se transforma en véritable spectacle avec musique, costumes et décors. Le ballet connut son plus grand essor sous le règne de Louis XIV qui fit développer toutes les techniques et les termes de vocabulaire des pas de danse. Ces termes n'ont jamais été traduits dans les différentes langues, ils sont employés en français dans toutes les écoles de danse du monde. Louis XIV créa l'Académie Royale de danse. Aujourd'hui elle est connue sous le nom de Ballet de l'Opéra National de Paris, célèbre dans le monde entier [24].

Le ballet n'a pas cessé d'évoluer au cours du temps. Le ballet romantique, tel que nous le connaissons aujourd'hui, est apparu au 19<sup>ème</sup> siècle. Les chorégraphies sont devenues plus aériennes, les robes imposantes des danseuses se sont transformées en tutus légers, et les chaussons de pointes ont fait leur apparition. Aujourd'hui de nombreux styles de danse se sont développés (danse moderne, danse jazz, danse contemporaine, danses de salons et de rues) [20].

La danse pourrait se définir comme le mouvement en rythme du corps humain [37]. Elle se pratique seule, en groupe ou en couple. Elle est aussi bien un sport qu'un art. Elle s'exécute en rythme avec une musique et permet au corps de s'exprimer sans mot. En danse classique, la théâtralité du corps est très importante. En effet, au cours d'un ballet, le danseur doit faire comprendre l'histoire aux spectateurs sans parler, seulement par son expression corporelle.

Il y a quatre fondamentaux que chaque danseur se doit de maîtriser [37] :

- l'espace : chaque centimètre carré de la scène doit être utilisé pour ne pas laisser de vide,
- le temps : les variations de vitesses d'exécution apportent du corps à la chorégraphie,
- l'énergie : aller au bout de chaque mouvement, garder son corps en tension de la première à la dernière note,
- le poids du corps : être ancré dans le sol ou au contraire aussi léger qu'une plume.

Ces fondamentaux donne un sens. Sans cela, la danse ne serait qu'une suite de mouvements sans but et sans âme.

## 1.2 Formation d'un(e) danseur(se) professionnel(le) : de l'école de danse au corps de ballet

La plupart des danseurs et danseuses professionnels(elles) commencent l'apprentissage de leur art très jeune, entre 4 et 6 ans. Ils suivent des cours dans une école privée ou dans un conservatoire. Certains d'entre eux seront acceptés dans des grandes écoles comme par exemple au Ballet de l'Opéra de Paris, au Bolchoï Ballet Academy à Moscou ou encore au Royal Ballet School à Londres. Au fil des années, leur technique se développe et s'affine jusqu'à devenir des danseurs et danseuses accomplis(es). À ce stade, ils peuvent prétendre au concours d'entrée d'une des compagnies de danse. Seuls les meilleurs réussiront.



Logos des différentes écoles de danse classique (de gauche à droite Paris [52] , Londres[56] , Moscou [48] )

Au sein d'une compagnie, il existe deux groupes de danseurs(es) classés dans une hiérarchie de cinq échelons :

- le corps de ballet : ce sont les danseurs et danseuses qui dansent en toile de fond pour mettre en valeur les solistes. Il comprend :
  - le 5<sup>ème</sup> échelon : Quadrille
  - le 4<sup>ème</sup> échelon : Coryphée
  - le 3<sup>ème</sup> échelon : Sujet
- les solistes :
  - 2<sup>ème</sup> échelon : premier(e) danseur(se)
  - 1<sup>er</sup> échelon : danseur(ses) étoiles

Les changements d'échelon se font par concours interne, seul le titre d'Etoile est obtenu par nomination du directeur de l'opéra.

Nous pouvons citer comme danseurs et danseuses étoiles célèbres : Rudolf Noureev, Patrick Dupond, Marie-Claude Pietragalla, Aurélie Dupont, actuelle directrice du Ballet de l'Opéra de Paris, Dorothee Gilbert et Karl Paquette. Tous ont dansé les premiers rôles des ballets les plus célèbres et les plus prestigieux : Le lac de cygnes, Coppélia, Casse-noisette, La Bayadère ou encore La Sylphide.

À l'âge de 42 ans et demi, les danseurs(es) prennent leur retraite. Ils ne peuvent plus danser lors des représentations mais la plupart d'entre eux restent dans le milieu de la danse. Ils se reconvertissent par exemple en chorégraphes, maîtres de ballet ou professeurs.

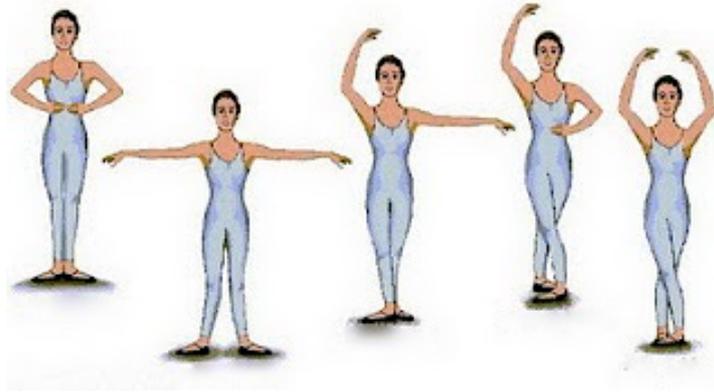
## 2. Préparation physique

[21]

### 2.1 Les cinq positions en danse classique

Les mouvements, en danse classique, se base sur cinq positions des pieds et cinq positions des bras associées, appelées « ports de bras ». Elles sont le point de départ de tout pas de danse classique. Au début d'une chorégraphie, les danseurs se placeront tous dans une position demandée [29], [38].

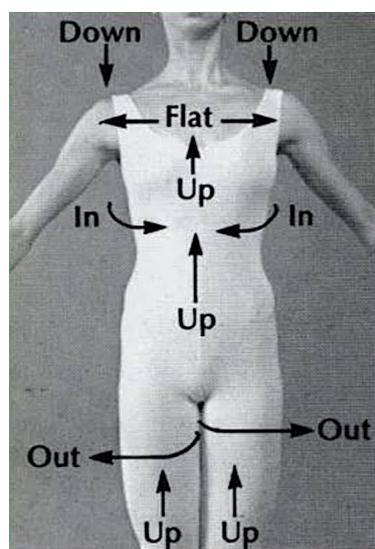
D'un point de vue technique, cela permet aux danseurs(es) de commencer un pas avec le bon pied et d'avoir la même direction. D'un point de vue visuel, cela unifie le tableau que compose les danseurs et les danseuses.



Les cinq positions en danse classique (de gauche à droite : 1<sup>ère</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>) [42]

En plus de ces positions, les danseurs(es) doivent avoir une certaine posture :

- le ventre est rentré,
- le bassin est basculé en avant grâce à la contraction, vers le bas et l'intérieur, des muscles situés à la base de la colonne vertébrale,
- les jambes sont en dehors, c'est-à-dire que les jambes sont tournées vers l'extérieur,
- les épaules sont baissées, ce qui « dégage » le cou, de profil elles sont sur la même ligne que le bassin,
- le dos est droit, les muscles de l'abdomen sont tirés vers le haut ce qui donne une impression de grandeur,
- le buste n'est ni trop en avant ni trop en arrière,
- la tête est dressée.



Posture en danse classique [54]

Les danseurs(es) doivent se grandir le plus possible et être ancrés dans le sol. Le poids du corps est centré entre les deux pieds. Les bras et les mains doivent former une ligne sans cassure au niveau du poignet. Tout cela doit donner une impression de légèreté et que chaque pas ne se finisse jamais.

Les mains ont aussi une certaine position. Le pouce est légèrement rentré, l'index est légèrement plus haut que les autres doigts qui sont regroupés. L'ensemble est détendu mais toujours tenu. Les mains sont tournées vers le public dans le but de présenter et offrir le mouvement au public. Cette position peut être aussi plus allongée avec la paume de la main tournée vers le sol.



Positions des mains [54]

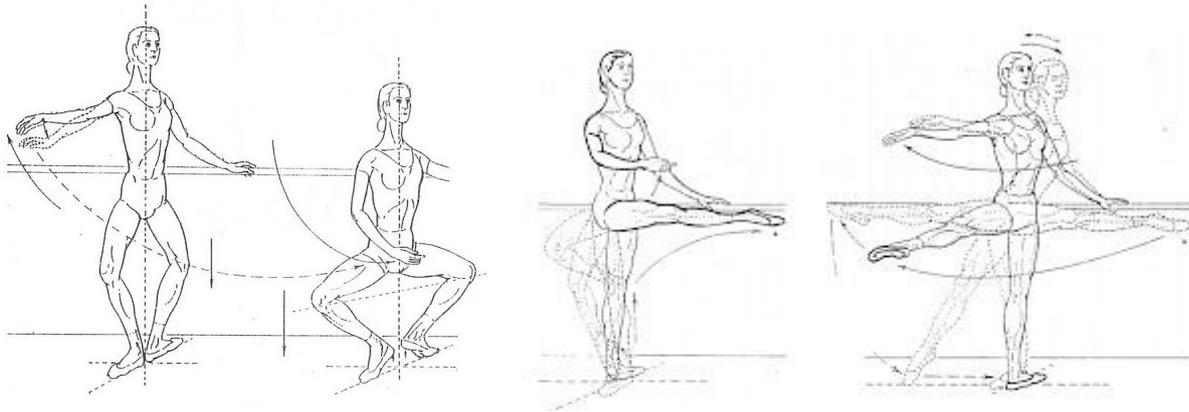
Position et posture sont donc les deux fondamentaux les plus importants de la danse classique et leur maîtrise doit être parfaite afin de bien réaliser les mouvements.

## 2.2 Échauffement : exercices à la barre et « au milieu » [9], [10]

Avant de danser, à proprement parler, les danseurs(es) doivent échauffer leurs corps pour éviter une blessure. C'est la première partie d'un cours de danse.

L'échauffement commence à la barre par des séries d'exercices :

- les pliés,
- les dégagés et les jetés,
- les ronds de jambes,
- les développés,
- les battements,
- les étirements appelés « jambe sur la barre ».



Exercices à la barre (dans l'ordre : demi-plié, grand plié, développé devant, rond de jambe en l'air)

[54]

L'ordre d'exécution est toujours le même. Les premiers exercices sont lents puis de plus en plus rapides. La jambe de l'air, celle qui fait le mouvement, est au début proche du sol puis s'élève de plus en plus haut afin d'étirer les muscles petit à petit. Les exercices sont faits à droite puis à gauche afin d'échauffer le corps entier.

Lorsque la série d'exercices à la barre est finie, les danseurs(es) viennent se placer au milieu de la salle et reprennent plusieurs exercices. Cela permet de travailler l'équilibre sans la barre pour se retenir. A la fin de cet échauffement, l'apprentissage des pas et des chorégraphies peut commencer.

### 3. Technique de la pirouette

#### 3.1 La base

Une pirouette est un tour sur soi-même en équilibre sur une jambe. Elle peut se faire sur demi-pointe ou sur pointe. La jambe de terre est tendue tandis que la jambe de l'air est placée au retiré, c'est-à-dire que le pied se positionne au niveau du genou de la jambe de terre.

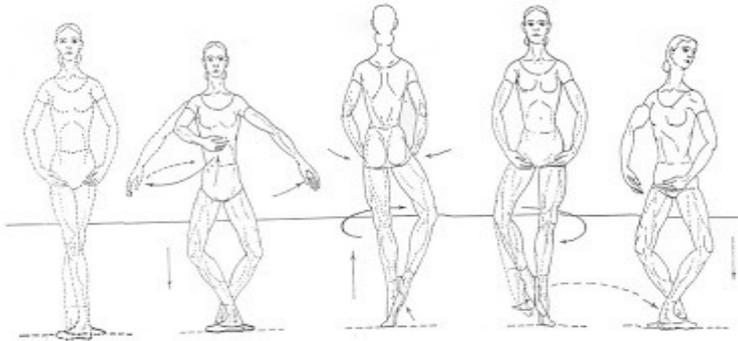
Une pirouette peut être commencée en quatrième ou en cinquième position. Dans un premier temps la danseuse fait un demi plié pour prendre son élan, le bras de la jambe de terre est en deuxième position, celui de la jambe de l'air est en première position. Puis dans le même temps, lors de l'impulsion [9], [10] :

- la jambe de l'air vient se placer au retiré,
- la jambe de terre est en relevé sur demi-pointe ou sur pointe,
- le bras en première s'ouvre en deuxième puis se replace en première,
- le bras en deuxième vient rejoindre l'autre bras en première.

Cet ensemble d'action permet à la danseuse de tourner sur elle-même et de revenir dans sa position initiale. Plus l'impulsion sera importante et plus le nombre de tours augmentera.

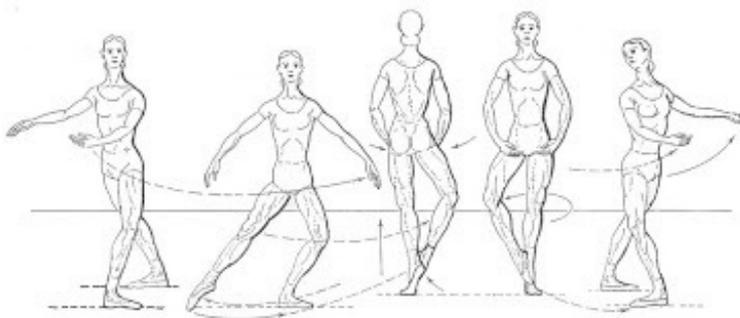
Une pirouette peut être réalisée dans deux directions différentes [29],[30], [38] :

- en dehors : le tour se fait du côté de la jambe de l'air,



*Pirouette en dehors* [54]

- en dedans : le tour se fait du côté de la jambe de terre.

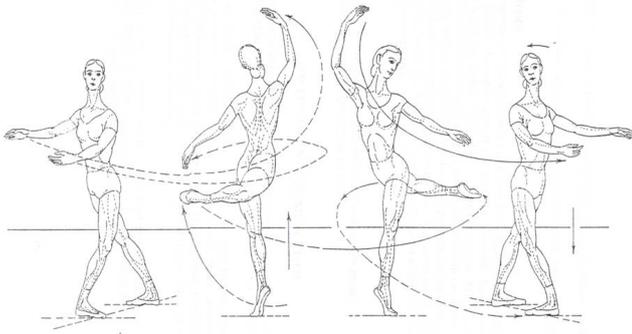


*Pirouette en dedans* [54]

### 3.2 Les différents types de pirouettes

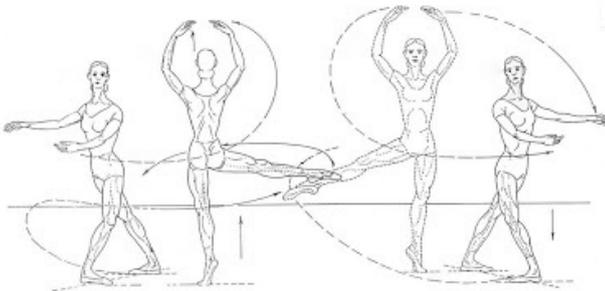
Il existe plusieurs variantes de la pirouette de base décrite précédemment [19], [31] :

- o la jambe de l'air peut être tendue à la seconde, pliée en attitude devant ou derrière, retiré à la cheville, tendue en arabesque (en arrière)



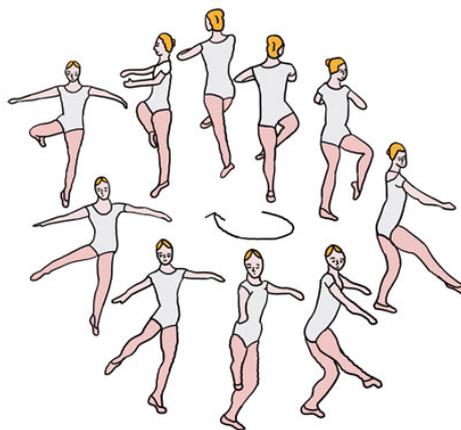
Pirouette attitude derrière

[54]



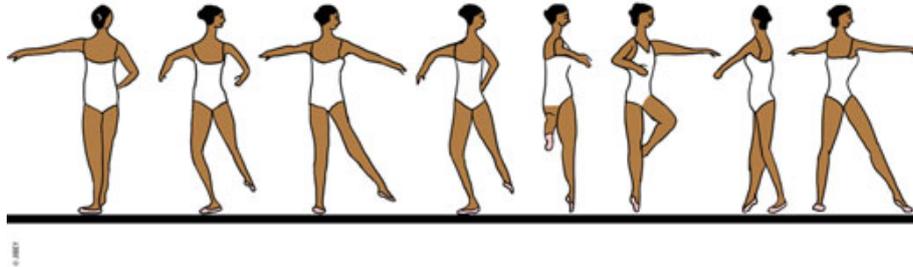
Pirouette à la seconde [54]

- o les pirouettes peuvent être fouettées : la jambe de l'air décrit un arc de cercle avant de se placer au retiré, les pirouettes s'enchaînent sans arrêt ;



Pirouette fouettée [46]

- les pirouettes peuvent aussi se déplacer : ce sont les tours piqués. La jambe de terre fait un piqué (pas en avant sur la demi-pointe ou la pointe) puis la jambe de l'air la rejoint au retiré au moment du tour. Les tours piqués s'enchainent soit sur une ligne droite en suivant une des diagonales de la salle, soit en manège c'est-à-dire en décrivant un grand cercle.



*Tour piqué à droite* [19]

### 3.3 Les clés de la réussite

Afin de réussir au mieux une pirouette, les danseurs(es) doivent respecter quelques règles fondamentales [15] :

- le poids du corps doit être centré,
- le demi-plié doit être bien marqué pour donner une bonne impulsion,
- les bras doivent être dans une bonne position de façon à ce que le dos soit droit et que les omoplates ne ressortent pas,
- il ne faut pas mettre de force dans le tour, seul le plié donne l'impulsion,
- le regard doit être fixé sur un point du début à la fin du tour.

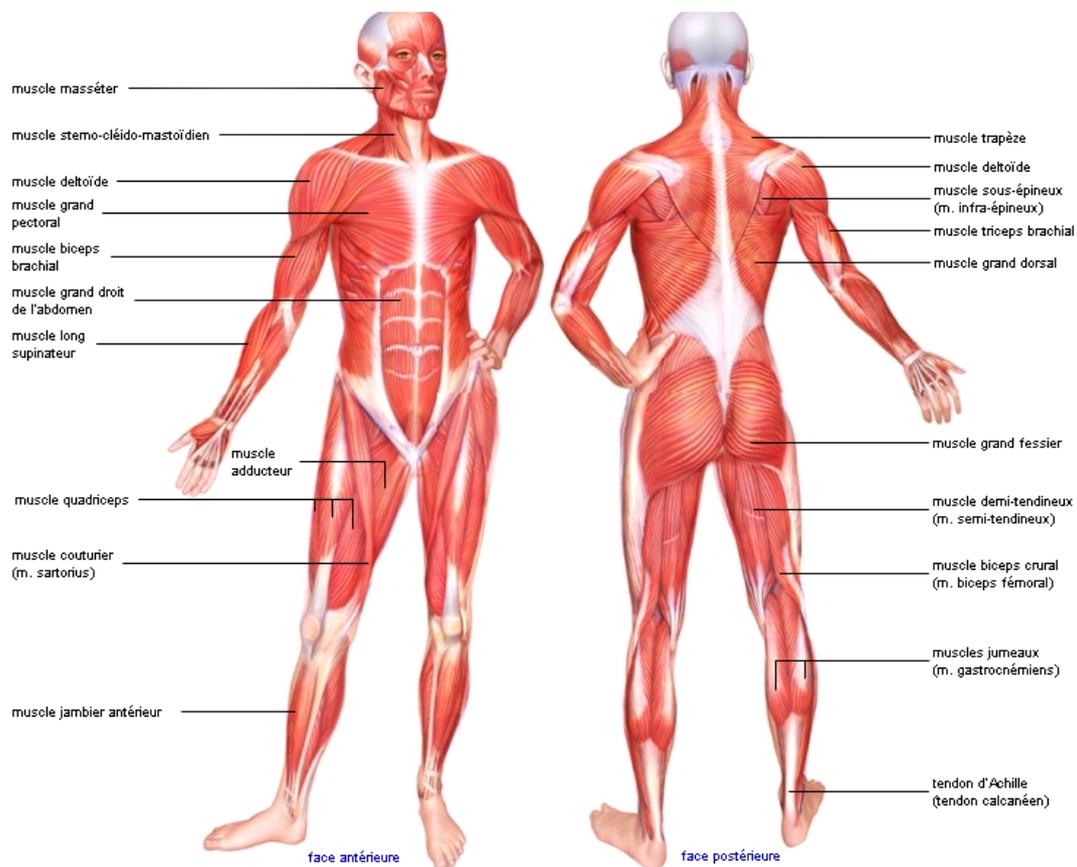
## 4. Anatomie et pathologies liées à la danse classique

### 4.1 Les muscles mis en jeu en danse classique et en particulier lors d'une pirouette [40]

La danse classique mobilise les muscles et les articulations du corps entier. Le corps est en tension permanente, les muscles sont contractés pour maintenir la posture lors du mouvement mais aussi à l'arrêt. Les articulations des épaules, des hanches, des genoux et des chevilles sont sollicitées plus souvent que la normale.

Lors d'une pirouette, toutes les articulations et plusieurs groupes de muscles rentrent en jeu [4], [23] :

- au niveau du cou : les petits muscles antérieurs du cou et les muscles de la nuque,
- au niveau des membres supérieurs : deltoïde antérieur, pectoral, grand dentelé, sus-épineux, trapèzes, rhomboïdes,
- au niveau du tronc et des hanches : abdominaux, spinaux, rotateurs: moyens (fibres postérieures) et grands fessier, psoas-iliaque, pectiné,
- au niveau des jambes : adducteurs, quadriceps, muscles de la patte-d'oie, jambiers postérieurs et antérieurs, péroniers, biceps crural, fascia-lata, couturier, ischio-jambiers,
- au niveau des pieds : les extenseurs propres et communs.



Anatomie musculaire antérieure et postérieure [43]

Lors d'un tour, l'axe vertébral doit rester dans la même position et conserver une qualité statique, une parfaite verticalité et une stabilisation latérale. Cela est dû à la contraction simultanée de tous les muscles du tronc et de la hanche. C'est la hanche qui tourne la première et entraîne le torse et le reste du corps. L'équilibre est contrôlé par le moyen fessier. La ceinture scapulaire est soutenue par la force des muscles du torse : c'est par la contraction statique des muscles stabilisateurs du bassin et des muscles fixateurs de l'omoplate que les épaules ne sont pas crispées et n'oscillent pas. Ainsi la ceinture scapulaire fera « poids » sur le tronc et permettra au bras d'avoir un rôle de balancier. L'action bilatérale et symétrique des muscles du torse permet aussi de maintenir le parallélisme des ceintures pelvienne et scapulaire et donc l'équilibre.

L'équilibre du corps est influencé par l'équilibre de la tête : si la tête est trop en avant, le centre de gravité sera aussi décalé vers l'avant ce qui crée un déséquilibre. La tête et le cou doivent être maintenus droits grâce à l'action des petits muscles fléchisseurs antérieurs et les extenseurs. L'alignement et l'équilibre du corps en seront facilités.

#### 4.2 Pathologies récurrentes chez le danseur

[36]

Le corps des danseurs(ses) est mis à rude épreuve. En effet, à niveau professionnel, les entraînements sont très intenses. Ils durent 8 heures par jour, sept jours sur sept. Les danseurs(ses) sont donc sujets à différentes pathologies. Elles peuvent être osseuses, musculaires, ligamentaires ou tendineuses. Elles peuvent survenir lors d'une chute, d'un mouvement trop brutal ou d'un défaut d'échauffement. Certaines blessures sont dites « de fatigue » lorsqu'elles sont causées par un surentraînement ou après de longues années de pratique. La majorité des danseurs(ses) ont une hyperlaxité ligamentaire ce qui peut entraîner plus facilement une blessure à ce niveau.

Les pathologies les plus fréquentes sont [2], [6] :

- l'élongation et la déchirure musculaire : étirement pouvant aller jusqu'à une rupture des fibres musculaires,
- la subluxation et la luxation : déplacement total ou non et réversible de la tête de l'os hors de la cavité articulaire, cela peut créer une élongation, une déchirure ou une rupture des ligaments,
- les tendinopathies : inflammation des tendons,
- le syndrome du carrefour postérieur : syndrome regroupant toutes les pathologies pouvant survenir dans la partie postérieure de la cheville,
- l'entorse : lésion au niveau des ligaments,
- le syndrome rotulien : instabilité de la rotule,
- la fracture et la fracture dite « de fatigue »,
- l'hallux valgus : déviation interne du gros orteil dû au port des chassons,

- l'arthrose : dégénérescence du cartilage,
- le ressaut de hanche : claquement de l'articulation coxo-fémorale,
- la spondylolyse-spondylolisthésis : fracture de l'isthme vertébral ou glissement d'une vertèbre par rapport à la vertèbre sous-jacente dû au travail excessif du dos en hyperlordose.

## 5. Santé bucco-dentaire chez le danseur

Une étude sur la santé bucco-dentaire des danseurs a été menée par le Dr Anita Knafou, chirurgien-dentiste et publiée dans un numéro de « Médecine des arts ». On peut relever plusieurs informations importantes au niveau alimentaire et pathologique [26].

### 5.1 Troubles alimentaires

Les danseurs(ses) présentent un déséquilibre nutritionnel au niveau de la prise des repas. En effet, un grand nombre d'entre eux consomment des sucres rapides régulièrement afin de conserver une glycémie compatible avec leur effort physique. Cela est un facteur de risque à la maladie carieuse.

De plus, des régimes amincissants sont suivis par un grand nombre de danseuses. Celles-ci sont plus sujettes à l'anorexie et à la boulimie. Les vomissements provoqués créent plusieurs pathologies dentaires :

- dues à un pH faible : érosion des faces palatines du bloc incisivo-canin et des premières prémolaires supérieures, perte d'émail occlusal des prémolaires et des molaires,



Érosion palatine [47]



Perte d'émail occlusal [47]

- o dues à une hyposialémie : prédisposition aux caries du collet,



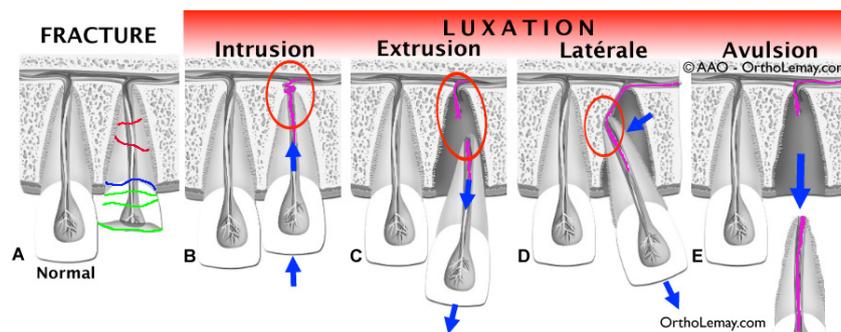
Caries du collet [49]

- o une prédisposition à la maladie parodontale.

## 5.2 Pathologies dentaires traumatiques

Lors des entrainements, les danseurs(es) peuvent subir des traumatismes dentaires comme des intrusions, des expulsions ou des fractures plus ou moins importante :

- o lors des exercices à la barre : un choc des dents contre la barre peut arriver ou un contact violent par un autre danseur dû à la promiscuité,
- o lors des exercices au milieu, une chute lors d'un pas ou d'un porté peut aussi créer un traumatisme dentaire.



Traumatismes dentaires [53]

Le bruxisme est une pathologie commune chez les danseurs(es) professionnels(lles). Il peut être nocturne ou diurne. Les danseurs(es) ont tendance à contracter leurs muscles masticatoires et serrer les dents lors de l'effort ou à cause du stress généré par leur métier [26]. Ces tensions peuvent créer des para-fonctions ou une parodontopathie.

Ces pathologies peuvent créer un changement au niveau occlusal et au niveau des articulations temporo-mandibulaires ce qui peut créer un déséquilibre occlusal et articulaire. De plus, la pathologie carieuse peut être responsable de tendinopathies. Les danseurs et les danseuses sont donc une population à risque où la prévention bucco-dentaire devrait faire partie prenante de leur quotidien.

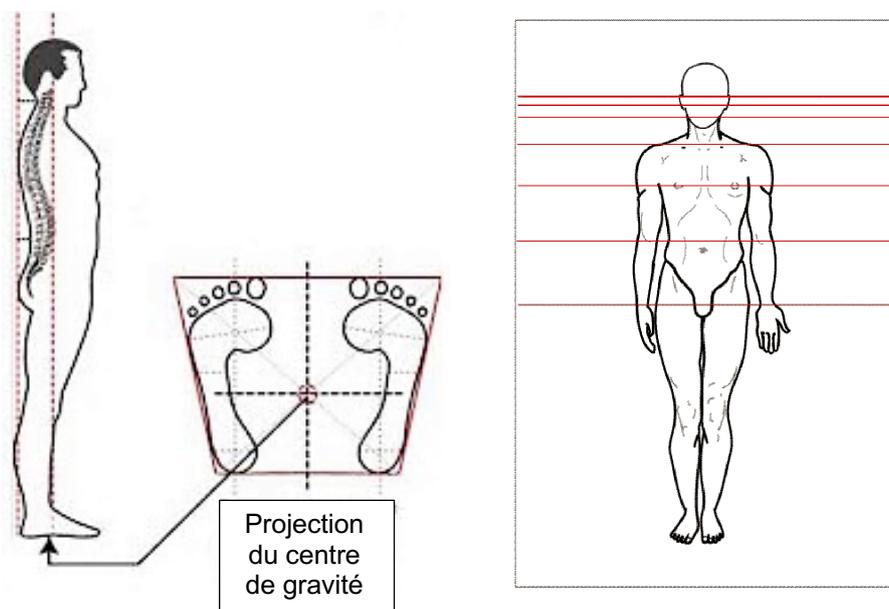
# Partie 2 : Posture : définition et influence de l'occlusion et de la danse classique

## 1. La posture

### 1.1. Posture statique normale et pathologique [16]

La posture statique normale est une position idéale et invariable du corps humain [5]. Elle se définit dans les trois sens de l'espace :

- dans le plan sagittal (de profil) : l'axe vertical du corps doit passer par le vertex, l'apophyse odontoïde de C2 (deuxième vertèbre cervicale) et le corps vertébral de L3 (troisième vertèbre lombaire). La projection de cette ligne au sol correspond au centre de gravité qui se situe au milieu du polygone de sustentation, à égale distance des deux pieds ;
- dans le plan frontal (de face) : parallélisme de l'axe bipupillaire et des ceintures scapulaires et pelviennes. On peut aussi y rajouter les axes bitragal, bimamelonnaire et bistyloïdien ;
- dans le plan horizontal : les fesses et les épaules doivent être au même niveau, pas d'avancée ou de recul l'une par rapport à l'autre.

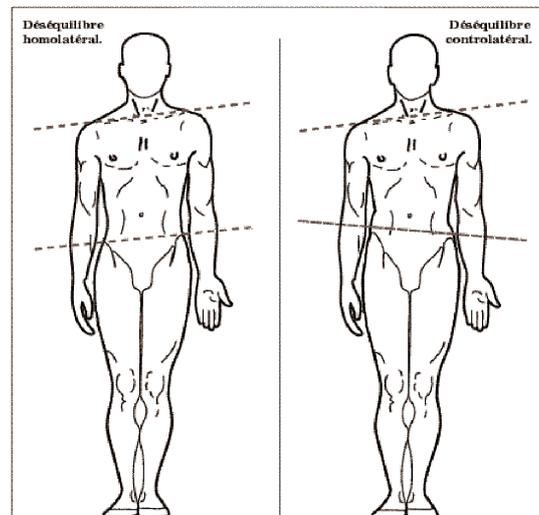


*La statique normale de profil et de face selon Bricot [5]*

Dans cette posture, les rapports entre les différentes structures du corps sont équilibrés, harmonieux. Il n'existe aucune contrainte, le corps ne souffre pas. Cela est le cas chez 10% des individus, les 90% restants présentent au moins un déséquilibre.

Pour notre étude, nous nous intéresserons surtout aux déséquilibres dans le plan frontal. Une bascule peut exister au niveau des axes scapulaires et pelviens :

- une bascule du plan passant par la ceinture scapulaire est liée à la latéralité (un droitier aura l'épaule gauche plus haute et inversement),
- une bascule des deux plans passant par les ceintures scapulaire et pelvienne dans le même sens est un déséquilibre homolatéral. Il est issu d'une perturbation du capteur oculaire,
- une bascule des deux plans passant par les ceintures scapulaire et pelvienne dans deux sens opposés est un déséquilibre controlatéral. Cela est provoqué par une perturbation du capteur podal.

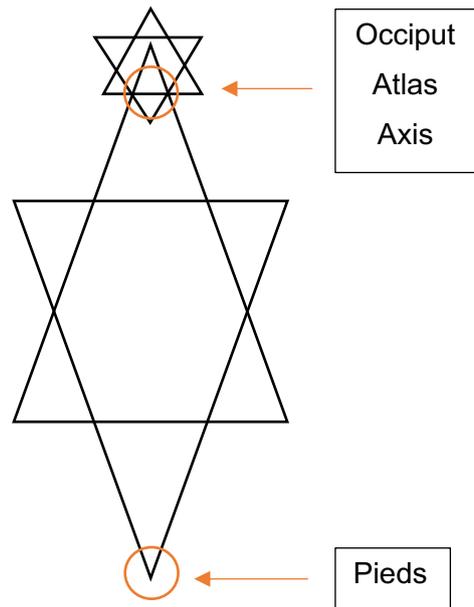


*Troubles statiques de face selon Bricot [5]*

## 1.2. Le système tonique postural

[3], [17], [18], [25], [34]

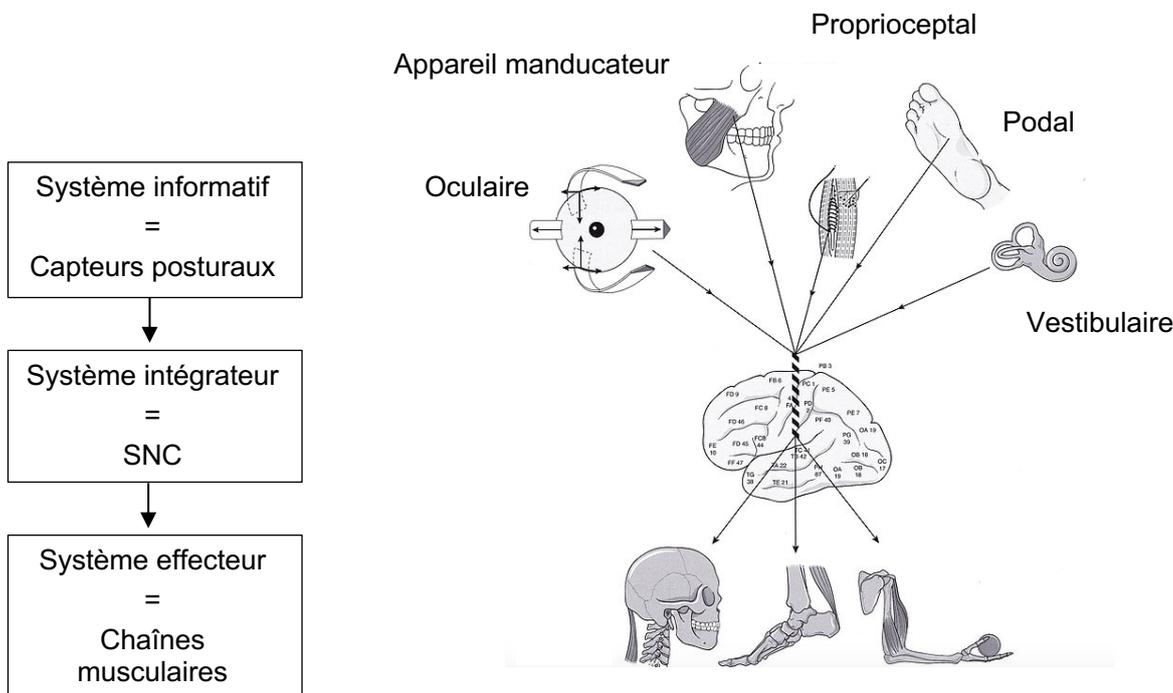
Le système tonique postural permet au corps de s'opposer aux forces gravitationnelles et de tenir debout et assis. C'est le tonus musculaire. Il intervient aussi dans le mouvement : il le prépare, le déclenche et l'équilibre. L'immobilité du corps n'est que relative : le corps oscille à l'intérieur d'un cône de 4° d'ouverture au sommet. Au niveau postural, cela est symbolisé par deux triangles opposés qui représentent un double pendule inverse. La zone occiput/atlas/axis et les pieds sont les sommets des deux triangles et leur point de suspension. En cas de déséquilibre, ces deux zones sont toujours concernées. L'oscillation des deux triangles l'un par rapport à l'autre permet au corps de rester en équilibre [5].



Le double pendule inversé selon l'auteur

Le système tonique postural est complexe et comprends :

- un système informatif sensoriel : les capteurs posturaux,
- un système intégrateur : le système nerveux central (SNC),
- un système effecteur : les chaînes musculaires,



Le système postural tonique selon l'auteur

1.2.1. Le système informatif : les capteurs posturaux  
[12], [13], [14]

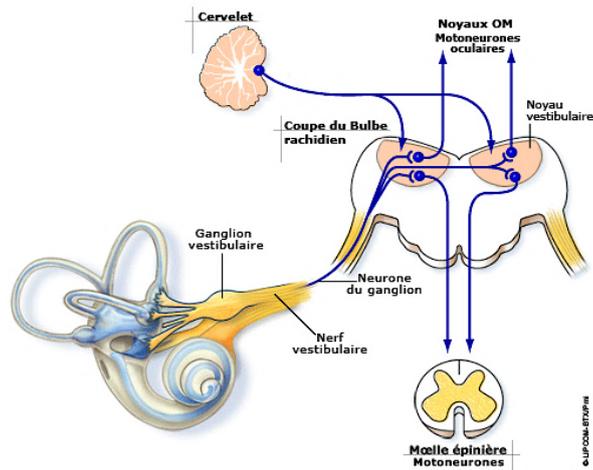
Les informations reçues par les capteurs posturaux proviennent de l'intérieur et de l'extérieur du corps. Celles à l'extérieur sont captées par les extérocepteurs. Ils donnent des informations sur l'environnement en donnant trois références : visuelle, gravitaire et plantaire. C'est l'extéroception. Celles à l'intérieur sont captées par les intérocepteurs et permettent à un individu de situer précisément chacune des parties de son corps, son comportement et sa position par rapport aux autres individus. Il s'agit de la proprioception.

Un dérèglement des capteurs posturaux peut conduire à une dysfonction du système tonique. On dit d'un capteur qu'il est [28] :

- adaptatif lorsque son atteinte est due à un autre capteur déficient ou à un trouble postural. Cet état est réversible puis devient permanent avec le temps ;
- causatif lorsque son altération transmet des informations erronées au système nerveux central.

Cette dysfonction va entraîner un asynchronisme au niveau du flux d'informations reçues par le système nerveux central. Cela va générer une asymétrie du tonus musculaire qui sera à l'origine du déséquilibre postural. L'asynchronisme d'un ou de plusieurs capteurs peut donc causer un déséquilibre postural.

○ Le capteur vestibulaire :



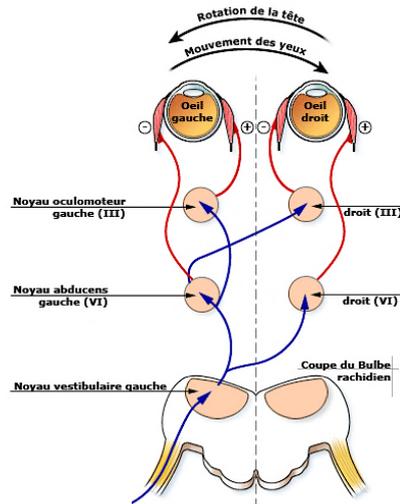
Le capteur vestibulaire [50]

Le capteur vestibulaire est la partie postérieure du labyrinthe de l'oreille interne, il est situé dans la profondeur de l'os temporal. Il est constitué de deux types de récepteurs sensoriels :

- les organes otolithiques utriculo-sacculaires : ils analysent les déplacements, les accélérations linéaires et l'inclinaison de la tête lors du mouvement de la tête ;
- les canaux semi-circulaires, placés dans les trois plans de l'espace, sont sensibles aux accélérations angulaires de la tête et du corps, ils détectent les mouvements de rotation de la tête dans l'espace.

Le labyrinthe vestibulaire est un centre d'intégration multi-sensoriel. Il reçoit aussi des informations visuelles, somesthésiques, cérébelleuses, réticulaires, trigéminales et corticales. Ces informations sont véhiculées au cerveau par le nerf vestibulaire (VIII<sup>ème</sup> paire des nerfs crâniens). Elles permettent de stabiliser le corps en maintenant l'équilibre, de positionner la tête dans l'espace et d'orienter le regard en fonction de la position de la tête.

- Le capteur oculaire :



Le capteur oculaire [51]

Le capteur oculaire détecte et analyse les mouvements par rapport à l'horizon qui doit toujours être horizontal. Les récepteurs sensoriels visuels sont de deux types :

- les récepteurs rétinien : la rétine périphérique renseigne le cerveau sur la position et l'orientation des objets dans l'espace et détecte le mouvement. Ce sont des exocapteurs ;
- les propriocepteurs visuels : ce sont les muscles oculomoteurs qui possèdent deux types d'endocapteurs : les fuseaux neuro-musculaires et les récepteurs au niveau des jonctions musculo-tendineuses des muscles moteurs extra-oculaires. Cette proprioception oculaire permet de connaître la position exacte de l'œil dans l'orbite.

Au niveau du tronc cérébral, les informations visuelles et vestibulaires sont mises en relation et comparées. Une dysfonction (divergence ou distorsion) entre la perception visuelle et vestibulaire entraîne un trouble de l'équilibre. Le capteur visuel confirme au capteur vestibulaire la stabilité de l'environnement. Les capteurs vestibulaire et oculaire sont donc intimement liés et leur synergie de fonctionnement est nécessaire à l'équilibre du système postural tonique.

- Le capteur podal :

Nous l'avons vu, le pied est un des points de suspension et assure l'appui du corps au sol. C'est un organe neurosensoriel très précis qui présente deux types de capteurs :

- Les endocapteurs qui ont un rôle proprioceptif : ce sont les structures anatomiques : les os, les muscles, les articulations et les ligaments qui permettent de déterminer l'angulation, la vitesse et la direction d'un mouvement.
- Les exocapteurs qui ont un rôle extéroceptif : c'est la sole plantaire cutané qui agit comme une carte dynamométrique qui renferme la distribution des pressions dans l'espace. Les mécanorécepteurs mesurent les variations de pression et les communiquent au système nerveux central.

La posture est stabilisée grâce à l'action commune des zones cutanées plantaires et des fuseaux neuromusculaires des muscles au niveau des chevilles.

- Le capteur proprioceptal :

Il regroupe :

- les endocapteurs des faisceaux neuromusculaires et des récepteurs tendineux et articulaire : captent la longueur et la vitesse d'étirement d'un muscle et la position articulaire ;
- les récepteurs cutanés situés dans l'épiderme et le derme qui sont sensibles à la pression, à la température, à la vitesse, aux vibrations et à la position. Ces récepteurs transmettent les informations des voies de la sensibilité du tact fin et du tact grossier, de la sensibilité thermique et de la douleur.

La proprioception est essentielle dans les ajustements posturaux, elle apporte au système musculaire les informations spatiales, les modifications et les variations de l'état interne. Cette perception est consciente ou non et indique la position relative des différentes parties du corps humain.

- L'appareil manducateur :

Il regroupe l'ensemble des récepteurs :

- dento-parodontal (dents et ligament desmontal)
- des muscles manducateurs,
- de la langue,
- des articulations temporo-mandibulaires,
- de l'os hyoïde.

Les informations sont véhiculées par le nerf trijumeau qui est moteur et sensitif (sensibilité tactile, thermique et nociceptive).

Ce capteur n'intervient pas à proprement parler dans l'équilibration posturale. Ce sont ses dysfonctionnements (perturbation venant des muscles masticateurs, du ligament desmodontal ou des articulations temporo-mandibulaires) qui auront un impact négatif sur la posture du fait des relations entre plusieurs noyaux cérébraux.

#### 1.2.2. Le système intégrateur : le système nerveux central

Le système nerveux central reçoit toutes les informations sensorielles provenant des différents récepteurs. Ces informations circulent par le réseau de neurones et transitent par des relais. Les centres intégrateurs les traitent sur différents niveaux et créent des réponses posturales ou comportementales. Il est constitué de neurones sensitifs et moteurs.

- Au niveau local :

Les informations peuvent être traitées localement, c'est le réflexe spinal : création de boucles réflexes courtes segmentaires. Au niveau des muscles posturaux, des ajustements posturaux sont provoqués par la modification rapide de l'activation tonique des motoneurones.

- Au niveau du tronc cérébral :

Les informations sont traitées par deux voies principales :

- la voie vestibulo-spinale qui en réponse à des accélérations linéaires et angulaires de la tête va permettre d'ajuster la posture de celle-ci et du corps ;
- la voie réticulo-spinale, ou extrapyramidale, qui maintient le tonus postural contre l'apesanteur et inhibe certains groupes musculaires.

Le tronc cérébral a un rôle moteur qui met en place deux mécanismes : une adaptation en réaction à des perturbations inattendues de la stabilité et une anticipation des mouvements volontaires.

○ Au niveau cortical :

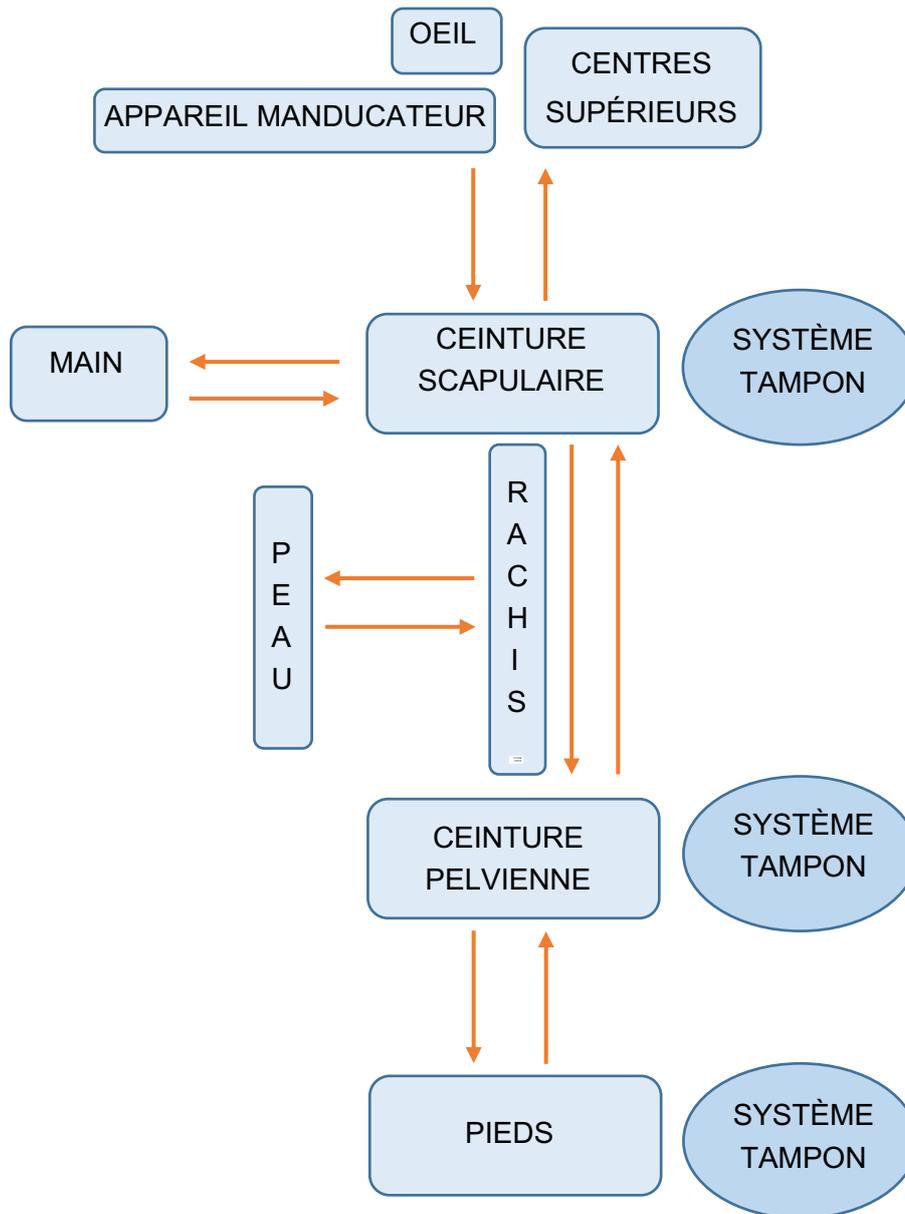
Les centres corticaux contrôlent et intègrent les informations. Les informations vont ensuite être orientées vers les systèmes effecteurs par différentes voies :

- la voie cortico-spinale ou pyramidale : elle donne un faisceau latéral qui contrôle la musculature des extrémités des membres et les mouvements fins des doigts et un faisceau ventral qui contrôle la musculature proximale des membres (épaules) et la musculature axiale (tronc et nuque) et qui maintient l'équilibre postural ;
- la voie cortico-bulbaire : elle contrôle les muscles de la tête et du cou ;
- la voie extrapyramidale : elle donne le faisceau cortico-rubro spinal qui est un contrôle auxiliaire de la voie cortico-spinale, les faisceaux cortico-réticulo spinal et cortico-vestibulo-spinal qui contrôlent la musculature axiale et des ceintures ;
- les autres structures de contrôle de la motricité : le cervelet et les noyaux gris de la base.

1.2.3. Le système effecteur : les chaînes musculaires

Les muscles posturaux reçoivent l'information des centres intégrateurs et entrent en action. Ils ne travaillent pas séparément mais dans des ensembles synergiques ou antagonistes. Ce sont les chaînes musculaires qui s'étendent du crâne jusqu'aux pieds. Elles relient le crâne, l'appareil manducateur, la colonne vertébrale, le tronc, le pelvis, les membres supérieurs et inférieurs. On peut décrire une chaîne en partant du crâne, c'est la voie descendante ; ou en partant des pieds, c'est la voie ascendante.

Toute dysfonction ou dysharmonie des chaînes musculaires entraîne un trouble et aboutit à un déséquilibre postural. Les chaînes musculaires font relais au niveau des ceintures scapulaires et pelviennes. Celles-ci compenseront les déséquilibres en se déformant ou en basculant pour protéger la colonne vertébrale. Les pieds agissent de la même façon lorsqu'ils ne sont pas responsables de la dysfonction. Ce sont des systèmes tampons.



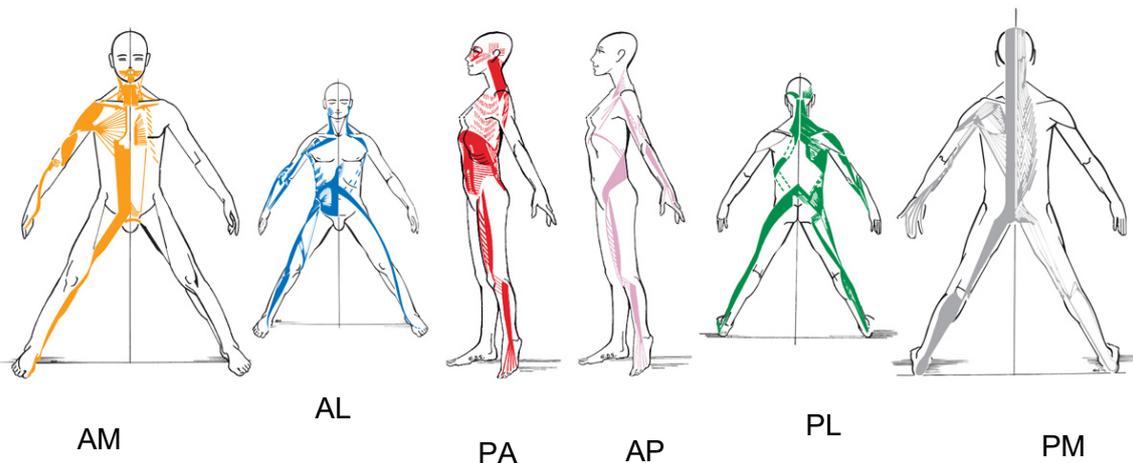
Les systèmes tampons selon l'auteur

- Les chaînes d'après le concept de Godelieve Struyf-Denys [41]

D'après Godelieve Struyf-Denys, le corps s'organise en cinq chaînes articulaires indépendantes unies par les muscles pluri-articulaires et mono-articulaires constituant les chaînes musculaires.

Elles sont au nombre de cinq classées en deux groupes et ayant chacune une association psychique :

- les chaînes musculaires de l'axe vertical :
  - la chaîne antéro-médiane (AM) ou chaîne linguale : chaîne de soutien antéro-postérieur, couvre la partie antérieure et médiane du tronc, associée à l'affectif ;
  - la chaîne postéro-médiane (PM) ou chaîne faciale : chaîne de soutien, couvre la partie postérieure et médiane du tronc, associée à la cérébralité ;
  - la chaîne postéro-antérieure (PA) – antéro-postérieure (AP) ou chaîne pharyngo-prévertébrale : chaîne dynamique, direction postéro-antérieure des scalènes, antéro-postérieure du diaphragme et postéro-antérieur du psoas, associée à l'impulsivité et l'émotivité.
- les chaînes musculaires de l'axe horizontal :
  - la chaîne antéro-latérale (AL) ou chaîne masticatrice antérieure : chaîne dynamique, trajet oblique qui finit aux racines des membres antéro-latéralement à la chaîne médiane, associée à l'introversion ;
  - la chaîne postéro-latérale (PL) ou chaîne masticatrice : chaîne dynamique, trajet oblique qui finit aux racines des membres postéro-latéralement à la chaîne médiane, associée à l'extroversion.

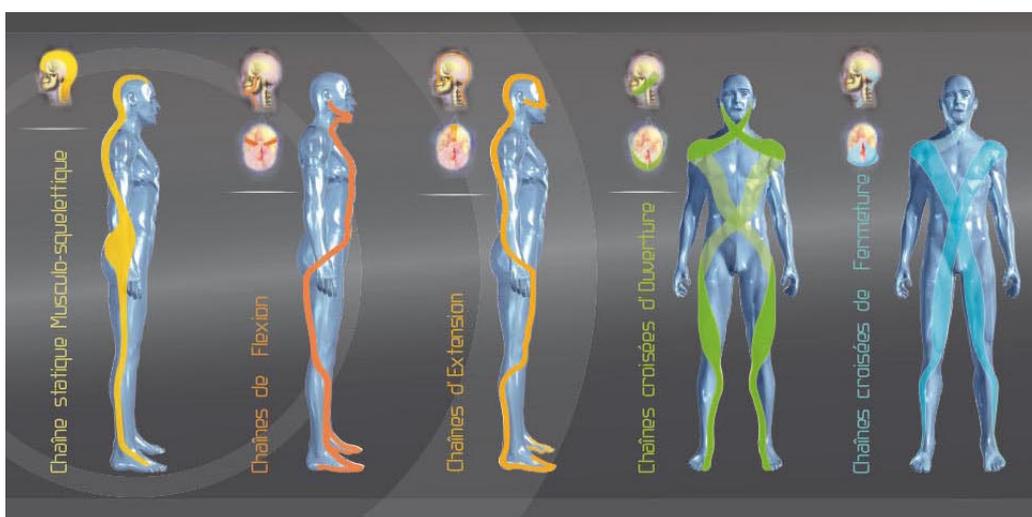


Les chaînes musculaires selon Godelieve Struyf-Denys [41]

o Les chaînes d'après le concept de Léopold Busquet [7], [8]

Les chaînes musculaires sont des moyens d'adaptation et de compensation pour le corps. Elles sont au nombre de cinq classées en trois systèmes :

- Le système antigravitationnel : la chaîne statique postérieure – musculo-squelettique ou centrale : elle permet au corps de lutter contre les forces gravitationnelles et contre le déséquilibre antérieur vers lequel le corps est entraîné naturellement. Il maintient le corps en équilibre dynamique ;
- le système droit : il a une fonction statique, il permet au corps de tenir en équilibre
  - la chaîne droite antérieure ou linguale : chaîne de flexion, elle a une action concentrique, d'enroulement et emmagasine de l'énergie en convergeant les forces vers l'avant dans la masse abdominale ;
  - la chaîne droite faciale postérieure : chaîne d'extension, elle a une action excentrique, elle permet le redressement du corps après enroulement par la chaîne antérieure ;
- le système croisé : les chaînes latéro-masticatrices : elles jouent un rôle primordial dans la posture du corps :
  - la chaîne croisée antérieure – de torsion antérieure ou antéro-latérale : chaîne de fermeture et de pronation ;
  - la chaîne croisée postérieure – de torsion postérieure ou postéro-latérale : chaîne d'ouverture et de supination.



Les chaînes musculaires selon Léopold Busquet [8]

Les chaînes musculaires ont donc un rôle très important dans la posture statique et dynamique. Elles sont reliées entre elles et fonctionnent en synergie. Une action sur l'une provoque une réaction sur une autre. Un dysfonctionnement d'un endroit du corps peut donc facilement se répercuter à un autre endroit même très éloigné.

## 2. Les déterminants occlusaux de la posture

### 2.1. L'appareil manducateur

[1], [18], [22], [32], [39]

L'appareil manducateur est un axe charnière de la posture. Il fait le lien antérieur entre le crâne et la ceinture scapulaire. Il est le point de départ de plusieurs chaînes musculaires : les chaînes musculaires antérieures (relation de la mandibule avec l'os hyoïde, le sternum et la clavicule) et les chaînes musculaires postérieures (relation du maxillaire supérieur avec le crâne) [11], [14].

Si une tension existe à ce niveau, elle sera répercutée au reste du corps par les chaînes musculaires et les fasciaes. L'équilibre du corps est perdu et des mécanismes de compensation sont initiés. Une malocclusion dentaire peut être provoquée par un mauvais placement de la mandibule et inversement. Ces dysfonctions entraînent des contractions des muscles masticateurs pour compenser le mauvais alignement mandibulaire et provoquent des tensions dans le reste du corps et une modification posturale.

Les récepteurs posturaux sont retrouvés au niveau :

- des dents : dans le desmodonte ;
- des articulations temporo-mandibulaires (ATM) : dans les capsules articulaires ;
- des muscles masticateurs.

Les dysfonctionnements sont :

- descendants : déséquilibre occlusal -> changement de la position de la mandibule -> changement de la position des ATM -> contraction non équilibrée de la musculature mandibulaire globale -> changement de la position de l'os hyoïde dans les trois plans de l'espace -> réaction en chaîne sur les muscles sous-jacents (chaînes musculaires) -> position podale modifiée
- ascendants : chemin inverse

- Dans le sens sagittal

Une classe II squelettique décale la position de la tête et des épaules vers l'avant. La lordose cervicale est augmentée et la tête est en extension par rapport à la partie haute de la colonne cervicale. Elle entraîne un appui podal antérieur, un flexum des genoux et une torsion du pelvis.

Une classe III squelettique décale la position de la tête et des épaules vers l'arrière. La lordose cervicale est réduite, la colonne cervicale est plus droite et la tête est en flexion par rapport à la partie haute de la colonne cervicale. Elle entraîne un appui podal postérieur, un recurvatum des genoux et une torsion pelvienne.

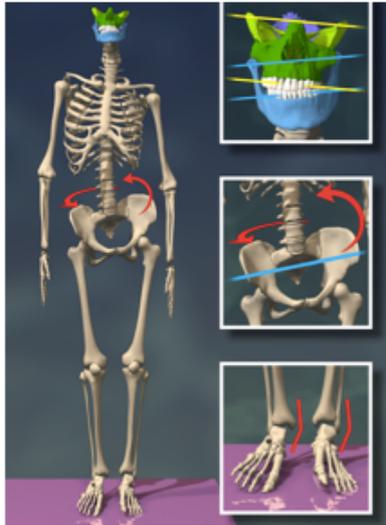


Effets des dysmorphoses cranio-mandibulaires sagittales sur la posture [55]

- Dans le sens transversal

Les occlusions croisées (articulé inversé) provoquent des bascules, des rotations et des désordres vertébraux qui ont des conséquences sur l'équilibre postural.

Les latérodéviation entraînent une bascule du plan d'occlusion : les muscles masticatoires ont des tensions droite et gauche asymétriques. Cela entraîne, par compensations musculaires, des dysfonctions (bascule et rotation) au niveau des articulations temporo-mandibulaires, des ceintures et des chevilles, altérant ainsi l'équilibre postural.



Effets des dysmorphoses cranio-mandibulaires transversales sur la posture [55]

○ Dans le sens vertical

Une hyperdivergence provoque une extension de la tête, une inclinaison de la colonne cervicale vers l'avant et une lordose cervicale réduite. Au niveau occlusal, on retrouve une béance et une dimension verticale d'occlusion (DVO) augmentée.

Une hypodivergence provoque une flexion de la tête, une inclinaison de la colonne cervicale vers l'arrière et une augmentation de la lordose cervicale. Au niveau occlusal, on retrouve une supraocclusion et une DVO diminuée.

La DVO et l'équilibre de la posture cervicale sont liées. Un changement de DVO provoque des surpressions articulaires et des tensions musculaires au niveau des articulations temporo-mandibulaires, ce qui engendre un changement de la posture cervicale. A l'inverse, un changement de posture cervicale va créer des surpressions articulaires et des tensions musculaires au niveau des articulations temporo-mandibulaire, ce qui provoque un changement de la DVO.

○ Les prématurités

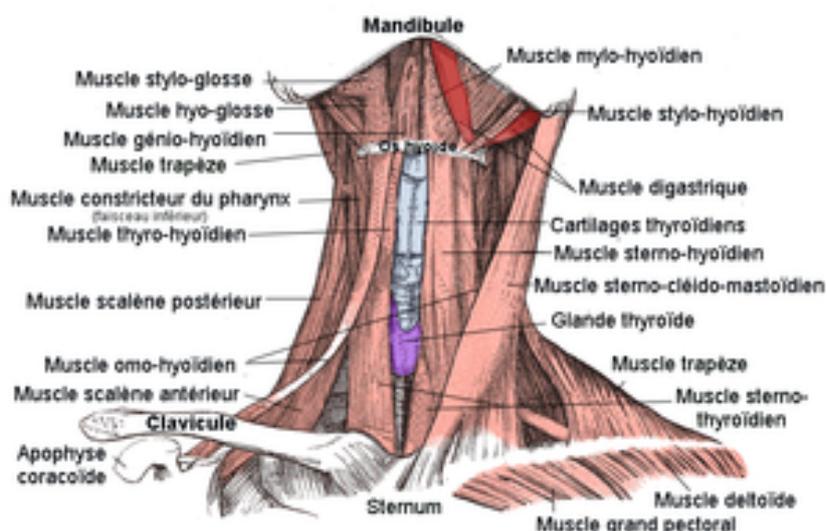
Les prématurités provoquent un changement de l'axe de rotation de la mandibule. Cette dysfonction engendre une compression de l'articulation temporo-mandibulaire et une tension des muscles masticatoires. Les récepteurs au niveau de la capsule articulaire et au niveau du desmodonte, captent cette pression qui est ensuite véhiculée par le nerf trijumeau aux centres intégrateurs qui vont créer des systèmes compensateurs de rééquilibration musculaires et posturaux.

## 2.2. L'os hyoïde

[27]

L'os hyoïde a un rôle central dans la posture : il est relié à la mandibule, à la ceinture scapulaire en antérieur (clavicule et sternum) et en postérieur (omoplate), au crâne (occiput) et aux fascias superficiel et cervical profond . C'est un os unipaire qui n'a pas d'attache direct avec le reste du squelette.

Son rôle est essentiel dans la mécanique posturale : il agit comme un gyroscope au niveau de l'équilibre cervical et de la posture crânienne [27]. Il sert de relais aux chaînes musculaires : lorsqu'il y a un déséquilibre mandibulaire, la perturbation se propage par les chaînes musculaires postéro-latérales en passant par l'os hyoïde. Le muscle omo-hyoïdien transmet à la zone dorsale les informations provenant des muscles masticatoires. Son rôle est fondamental dans le maintien de l'équilibre postural de la tête et de l'ensemble du corps. La position de l'os hyoïde est aussi en relation avec la position de la langue et les tensions des muscles associés.



L'os hyoïde et ses liaisons musculaires [44]

## 2.3. La langue

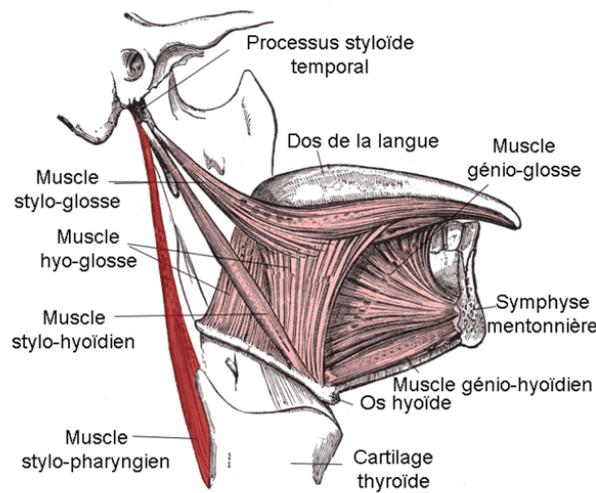
[1], [11], [14]

La position de la langue est primordiale dans l'équilibre de la posture. Une langue basse va provoquer une respiration buccale et une béance. Nous l'avons vu la béance engendre des dysfonctionnements posturaux.

Un respirateur buccal va être en déséquilibre postural et présenter plusieurs caractéristiques :

- l'axe du corps va être déplacé en arrière, ce qui impacte le centre de gravité qui est lui aussi déjeté en arrière ;
- le bassin va basculer en antéversion ce qui provoque une rotation externe des fémurs ;
- la lordose cervicale est diminuée ;
- la partie haute du thorax va être en arrière et la partie basse en avant ce qui perturbe la pression abdominale sur le périnée et la pression respiratoire sur la colonne vertébrale.

La langue est aussi en étroite relation avec l'os hyoïde, ce qui la relie aux chaînes musculaires et aux fascias de la zone sub-linguale qui jouent un rôle dans l'équilibre de l'appareil manducateur.

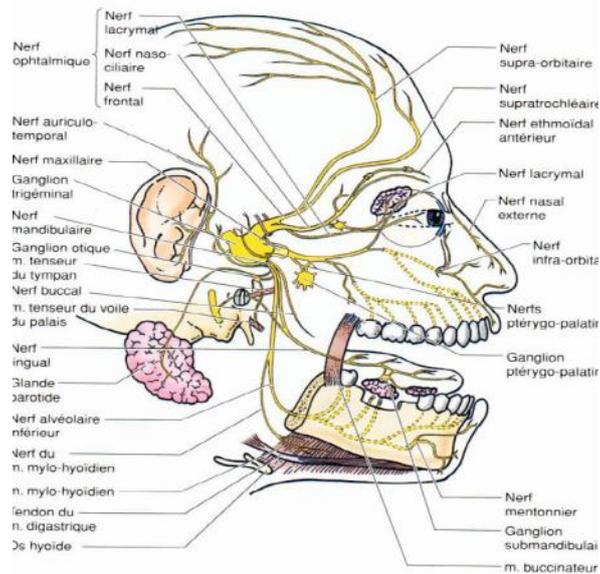


La langue [44]

#### 2.4. Le nerf trijumeau [12], [14]

Le nerf trijumeau est le lien entre l'occlusion et la posture. Il innerve l'ensemble du crâne et de la face et véhicule les informations enregistrées par les capteurs vestibulaires, oculaire, occlusal et proprioceptal des muscles manducateurs.

Il amène au système nerveux central des informations musculo-squelettiques qui indiquent la position de la tête dans l'espace et par rapport au reste du corps. Il véhicule aussi les informations viscéro-internes. De plus, les afférences bucco-dentaires interviennent, en passant par le nerf trijumeau, sur la motricité tonique des muscles oculomoteurs et des muscles nucaux. Ces informations tactiles fines régulent la posture orthostatique. C'est un véritable nerf postural.



*Le nerf trijumeau* [45]

### 3. Influence de la danse classique sur la posture

[1], [11], [33]

#### 3.1. Le placement du corps

Nous l'avons vu, la posture est primordiale et particulière en danse classique [20] :

- les muscles profonds du tronc et du dos sont mobilisés en permanence afin de créer des pivots au niveau des ceintures scapulaires et pelviennes, et donner une liberté de mouvement et une fluidité des membres ;
- Le sternum et les épaules doivent être ouverts sans faire ressortir les omoplates et sans bomber le torse, les épaules doivent être baissées pour dégager le cou et ne pas bloquer les mouvements de la tête ;
- la lordose lombaire doit s'effacer, le bassin fait un mouvement de rétroversion pour amener le coccyx et le sacrum vers le bas. Le ventre s'efface, les abdominaux sont contractés et le centre de gravité est déplacé légèrement en arrière.
- les hanches sont placées en ouverture afin de libérer les articulations et ainsi gagner en souplesse.

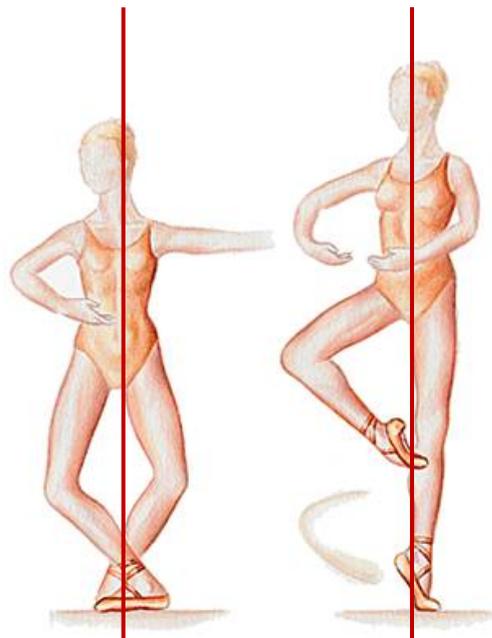
Le regard est aussi un élément essentiel de la posture et de l'équilibre en danse classique. Il doit être stable et dans le même sens que la tête : si la tête est tournée à droite, le regard doit suivre ce mouvement, si les yeux sont tournés vers la gauche, il y a un asynchronisme au niveau du mouvement. Cela permet d'éviter les crispations et les pertes d'équilibre [37].

### 3.2. L'équilibre postural lors d'une pirouette

L'équilibre postural lors d'une pirouette évolue au cours du mouvement :

- Lors de la préparation au tour : l'axe passant par le centre de gravité passe au milieu du corps et se termine à égale distance des deux pieds. Le poids du corps est lui aussi au milieu, réparti équitablement entre les deux pieds. L'axe du tronc ne doit pas pencher en avant ni en arrière mais être bien perpendiculaire au sol.
- Lors de la pirouette, le centre de gravité et le poids du corps sont déplacés dans l'axe de la jambe de terre (celle qui sert de pivot). De plus, l'équilibre de tout le corps se fait uniquement au milieu des orteils qui restent à plat sur le sol (demi-pointe) ou sur le bout des orteils, plus exactement sur la petite plateforme du chausson de pointe. Cette surface d'appui devient le nouveau polygone de sustentation du corps.

Cet équilibre est maintenu par le regard qui doit rester fixe et horizontal ainsi que par les bras qui servent de balancier. La ceinture scapulaire est verrouillée et les bras sont tenus par la contraction des muscles. La tête est droite par la contraction des muscles extenseurs du cou.



Axe du corps pendant la préparation et la pirouette selon l'auteur



*Polygones de sustentation lors de la préparation et lors de la pirouette selon l'auteur*

### 3.3. Les chaînes musculaires mises en jeu lors de la pirouette

Les chaînes musculaires travaillent en direction excentrique : chaque muscle est étiré vers le haut et vers le bas. Cet étirement permet de donner plus de liberté dans la mobilité du corps. Cela évite aussi aux danseurs(es) d'être crispé, cet état se ressentirait dans la posture et dans le mouvement.

Plusieurs chaînes musculaires sont recrutées lors de la pirouette :

- la chaîne croisée postérieure permet l'ouverture et l'en-dehors des membres inférieurs ;
- la chaîne statique au niveau du tronc, permet le maintien de la posture et du tonus du corps et du port de tête ;
- la chaîne croisée antérieure permet la rotation grâce à la flexion du tronc et des membres supérieurs.

Lors de la pirouette, les chaînes musculaires sont mises à rude épreuve. En effet, au niveau du tronc, les muscles sont en tension permanente ce qui permet au corps de rester droit et de maintenir le placement. Au niveau des membres, les muscles, tout en étant contractés, doivent aussi permettre une entière liberté afin de créer un mouvement fluide. Les bras ont une certaine tenue : fermes et en même temps mobiles. Chaque articulation, de l'épaule au bout des doigts, a une liberté qui permet de donner au mouvement une impression de légèreté et de ne jamais se finir.

Une chaîne musculaire a donc des actions différentes suivant l'endroit du corps et ces actions se font au même moment. De plus, les chaînes musculaires communiquent entre elles en permanence du début à la fin du mouvement.

# Partie 3 : Étude expérimentale

## 1. Objectif de l'étude

Le but de cette étude a été de déterminer si une modification des contacts occlusaux par l'interposition d'une cale entraînait ou non des variations de la vitesse et une déviation de la trajectoire de l'exécutant lors d'un même mouvement répété plusieurs fois. L'étude a été réalisée avec des danseuses amatrices du conservatoire de Mérignac et de l'école de danse Studio A, à Bordeaux. Préalablement, plusieurs exercices d'échauffement du corps auront été réalisés par les danseuses.

Les mots techniques se rapportant à la danse ont tous été définis en première partie.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1 Protocole

Dans un premier temps, les danseuses ont rempli un questionnaire, détaillé ci-après. Puis, nous avons réalisé un examen bucco-dentaire et des articulations temporo-mandibulaires (ATM) à chacune d'elle afin de déterminer leur classe occlusale, si elles présentaient une béance ou non et une pathologie au niveau des ATM.

Grâce à un niveau laser, nous avons étudié le parallélisme des ceintures scapulaire et pelvienne entre elles et avec le sol ou leur inclinaison vers la droite ou vers la gauche.



Niveau laser ceinture pelvienne



Niveau laser ceinture scapulaire

Ensuite, des cales occlusales ont été fabriquées directement en bouche à l'aide d'un abaisse langue et de silicone de haute viscosité (type putty). L'abaisse langue a servi de référence afin que chaque cale fasse 1mm de hauteur et ce afin d'éviter un biais d'épaisseur.

La première cale a été réalisée avec l'abaisse langue mordu d'un côté et avec la boule de putty mordu de l'autre. Le putty a été placé en quantité suffisante sur les prémolaires et la première molaire mandibulaires.



*Fabrication première cale*

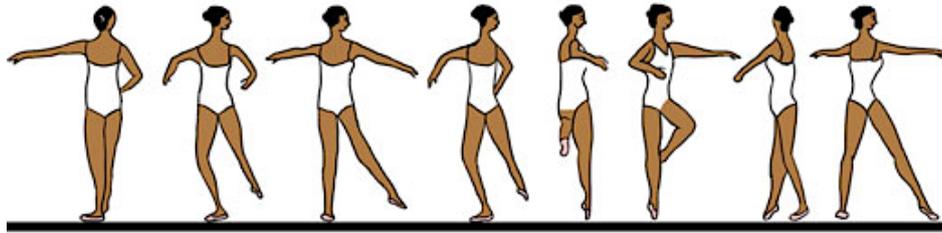
La deuxième cale a été fabriquée avec la première cale en bouche et une boule de putty mordu de l'autre côté. Comme pour la première cale, le putty a été placé en quantité suffisante sur les prémolaires et la première molaire mandibulaires.



*Fabrication deuxième cale*

Une fois les deux cales réalisées, les danseuses ont exécuté l'exercice. Une première fois à vide, c'est-à-dire sans cale en bouche, puis avec une cale à droite, une cale à gauche et enfin avec les deux cales en bouche.

L'exercice choisi était une diagonale de tours piqués. Les danseuses ont réalisé cette diagonale sur demi-pointes. Nous n'avions pas choisi l'exécution sur pointes pour éliminer le biais dû à la technique sur pointe fluctuante. De plus, elles n'ont pas exécuté les quatre diagonales d'affilée mais en groupe. C'est-à-dire que pour la première diagonale sans cale en bouche, toutes les danseuses l'ont réalisée, puis lorsque la dernière danseuse est passée, la première a repris avec une cale à droite et ainsi de suite. Cela a permis d'avoir un temps de récupération suffisant entre chaque diagonale et a limité le biais dû à la fatigue.



*Tour piqué à droite* [19]

Les danseuses ont été filmées et chronométrées durant toute la durée de l'exercice afin de mesurer la vitesse d'exécution. La vidéo a aussi permis d'apprécier si les danseuses étaient bien dans l'axe ou non et de quel côté de la ligne se fait la déviation. Les films ont été réalisés avec un appareil photo reflex (Nikon, D3100) stabilisé sur un trépied pour avoir la meilleure qualité de vidéo possible.

De plus, à l'aide d'une bande d'adhésif pour tapis de danse (adhésif en pvc qui imitent la texture du sol d'une salle de danse ou d'une scène pour ne pas perturber les danseuses lorsqu'elles posent le pied dessus) nous avons tracé une ligne de 9 mètres qui a défini le trajet et la direction de la diagonale. Ainsi, nous avons pu mesurer la distance finale à cette ligne et déterminer s'il y avait une déviation du trajet et si oui, l'importance de cette déviation.



*Bande adhésive et appareil photo en place*

Les résultats ont été inscrits dans des tableaux présents sur le questionnaire et ont été étudiés a posteriori. Nous avons réalisé des moyennes pour les valeurs de distance et de vitesse pour chaque situation (sans cale, avec une cale à droite, à gauche et des deux côtés).

## 2.2 Questionnaire

Le questionnaire qui a été distribué à chaque danseuse, comprend plusieurs données :

- le nom et le prénom ont été demandés pour ne pas mélanger les questionnaires et ainsi inscrire les données sur la fiche de la personne correspondante mais elles sont identifiées dans le tableau par un numéro pour préserver l'anonymat,
- la main dominante pour l'écriture a eu une importance lors de l'étude de la déviation, nous avons pu voir si les danseuses déviaient de ce même côté ou du côté opposé,
- la taille peut avoir une influence sur l'équilibre, en effet une danseuse très grande peut éventuellement être plus facilement déséquilibrée,
- l'âge dont on peut aussi se demander s'il a une influence sur l'équilibre qui pourrait être physiologiquement moindre avec les années,
- le nombre d'années de danse permet d'évaluer l'homogénéité du niveau,
- les traumatismes liés à la danse qui peuvent influencer sur la posture et/ou la réalisation du mouvement,
- de même que l'existence d'une scoliose,
- le port d'une gouttière et un traitement orthodontique (ancien ou actuel) ont une influence sur l'équilibre occlusal et donc sur l'équilibre du corps,
- les extractions des dents de sagesse sous anesthésie générale peuvent être source de pathologies au niveau des articulations temporo-mandibulaires et donc d'un déséquilibre postural,
- le port de lunettes peut créer une interférence dans le champ de vision de la danseuse lors de la pirouette,
- la classe occlusale a une influence sur l'équilibre occlusal,
- la présence ou non de pathologies au niveau des articulations temporo-mandibulaires a une influence au niveau de l'équilibre postural,
- les ceintures scapulaires et pelviennes, équilibrées ou non, ont un lien direct avec la posture.

Tous ces éléments nous ont été utiles pour déceler certains biais et les écarter au maximum. Ils nous ont aussi permis de voir leur influence sur le mouvement et d'observer des différences avec et sans les cales.

## 2.3 Échantillon

L'échantillon comprend 17 danseuses âgées de 18 à 43 ans. Le nombre d'année de pratique de la danse varie entre 7 et 31 ans. Cependant, pour la majorité d'entre elles, ce nombre est aux environs de 20 ans. Elles mesurent entre 1,55 m et 1,77 m. Les autres données issues des questionnaires sont consignées dans les tableaux ci-après.

Danseuses	Gauchère	Droitière	Traumatismes	Scoliose	Gouttière	Traitement orthodontique	DDS sous AG	Pathologie oculaire
D1		x	x		x	x		x
D2		x	x					x
D3		x	x			x		
D4		x	x					x (lunettes portées)
D5	x		x				x	
D6	x		x			x	x	
D7		x	x	x		x	x	x
D8		x	x	x			x	x
D9		x	x			x		x
D10		x			x	x	x	
D11		x						
D12		x			x	x		
D13	x		x			x		x
D14		x	x				x	x
D15		x	x	x		x	x	x
D16		x	x		x	x		
D17		x	x			x	x	

*Réponses aux questionnaires – partie 1 (DDS : dent de sagesse ; AG : anesthésie générale)*

Danseuses	Classe canine			Classe molaire			Béance		ATM			
	I	II	III	I	II	III	Horizontale	Verticale	Claquement	Craquement	Déviation	
											D	G
D1	x			x								x
D2	x			x								x
D3	x				x (AI)			x		x (D)		x
D4	x			x								
D5	x (G)	x (D)		x (G)	x (D)							x
D6		x			x							x
D7	x			x								
D8	x			x								x
D9	x			x						x (G)		x
D10	x (D)	x (G)		x (D)	x (G)							x
D11		x			x							x
D12		x			x		x					x
D13	x (G)	x (D)		x (G)	x (D)							x
D14	x			x								
D15	x (G)	x (D)		x (G)	x (D)							x
D16	x			x						x (D et G)		x
D17	x			x								x

*Réponses aux questionnaires – partie 2 (D : droite ; G : gauche ; AI : articulé inversé, pour les classes d'Angle, une seule colonne est renseignée lorsqu'elle est identique des 2 côtés)*

Danseuses	Ceinture scapulaire			Ceinture pelvienne		
	Équilibrée	Déviation		Équilibrée	Déviation	
		Droite	Gauche		Droite	Gauche
D1			x			x
D2	x			x		
D3	x			x		
D4	x				x	
D5		x		x		
D6	x				x	
D7			x	x		
D8		x		x		
D9	x					x
D10	x			x		
D11		x		x		
D12		x			x	
D13			x	x		
D14	x			x		
D15			x			x
D16	x			x		
D17		x			x	

*Réponses aux questionnaires – partie 3*

### 3. Résultats suite à l'exécution du mouvement

#### 3.1 Vitesse

Danseuses	Sans cale	Cale droite	Cale gauche	Cales droite et gauche
D1	10,10	10,25	9,10	10,20
D2	10,10	10,09	10,36	10,63
D3	9,76	10,08	11,34	10,95
D4	10,75	12,68	13,70	11,88
D5	10,81	12,16	12,86	12,38
D6	11,40	11,45	10,75	11,35
D7	9,88	8,30	10,60	8,90
D8	9,17	9,26	8,66	9,03
D9	9,91	10,56	9,90	10,61
D10	10,82	10,97	10,26	10,52
D11	10,45	9,71	10,01	8,99
D12	10,53	10,70	9,88	9,88
D13	9,98	10,15	10,73	10,02
D14	11,89	10,91	10,43	10,40
D15	11,41	10,60	11,56	10,46
D16	9,80	10,29	9,60	9,81
D17	11,68	11,95	9,53	9,48

*Vitesse d'exécution (en seconde)*

#### 3.2 Déviation et équilibre

Danseuses	Sans cale		Cale droite		Cale gauche		Cales droite et gauche	
	d initiale	d finale	d initiale	d finale	d initiale	d finale	d initiale	d finale
D1	0	0	0	0 (G)	0	10 (G)	0	0 (G)
D2	0	0	0	0	0	0 (G)	0	43 (G)
D3	0	0 (D)	0	41 (D)	0	10 (D)	0	18 (D)
D4	0	0 (D)	0	14 (D)	0	0 (D)	0	0 (D)
D5	0	97 (D)	0	20 (D)	0	34 (D)	0	14 (D)
D6	0	20 (G)	0	6 (G)	0	0 (G)	0	17 (G)
D7	0	0	0	0	0	97 (G)	0	0 (G)
D8	0	0	0	31 (G)	0	40 (G)	0	20 (G)
D9	0	0	0	23 (D)	0	16 (D)	0	18 (D)
D10	0	27 (D)	0	33 (D)	0	0	0	0
D11	0	5,5 (D)	0	37 (D)	0	0 (D)	0	13 (D)
D12	0	8 (D)	0	25,5 (D)	0	10 (D)	0	20 (D)
D13	0	0	0	0	0	11 (G)	0	0
D14	0	0	0	26 (D)	0	15 (G)	0	0
D15	0	165 (D)	0	20 (D)	0	0	0	27 (D)
D16	0	0	0	15 (D)	0	124 (G)	0	32 (G)
D17	0	35 (D)	0	0 (D)	0	0	0	0 (D)

*Distance par rapport à la ligne au sol (en centimètre) et direction de déviation (D : droite, G : gauche)*

## 4. Discussion

### 4.1 Vitesse

La vitesse est sensiblement la même lorsque le mouvement est réalisé à vide ou avec les cales. Les écarts de quelques dixièmes de secondes sont dûs au fait que la distance parcourue variait de quelques centimètres à chaque fois. Il est difficile d'avoir exactement la même distance du fait que les danseuses font des pas plus ou moins grands et de façon assez aléatoire. De plus, le point de départ était toujours le même, ce qui n'était pas le cas de leurs points d'arrivée qui variaient de quelques centimètres.

On peut tout de même remarquer que deux danseuses (D4 et D5) ont un écart d'environ 2 secondes entre la diagonale sans les cales et les diagonales avec les cales uni et bilatérales. Nous avons remarqué que leur déviation par rapport à la ligne était moins importante grâce à la diminution de leur vitesse. Après questionnement, les deux danseuses ont confirmé un ressenti de ralentissement avec les cales. On pourrait en conclure qu'elles ont ralenti pour conserver leur bonne direction et leur équilibre et que les cales ont un effet sur cet équilibre. Cependant, étant donné le nombre restreint de danseuses sur qui les cales ont eu cet effet, cela reste une supposition.

### 4.2 Déviation et équilibre

En ce qui concerne la déviation et l'équilibre, les résultats ont été assez différents pour chaque danseuse. De plus, nous avons remarqué que certaines danseuses ont dévié au début de la diagonale et se sont recentrées à la fin. Cela explique leur distance finale égale à zéro malgré la déviation. Cela peut être expliqué par le fait que les danseuses se recentrent naturellement lorsqu'elles dévient de leur direction. De plus, certaines danseuses ont relevé que voir une ligne blanche au sol, les incitait à se recentrer sur cette direction lorsqu'elles déviaient à droite ou à gauche.

Après analyse des résultats nous pouvons classer les danseuses en cinq groupes :

- 1<sup>er</sup> groupe : la déviation était du même côté que le déséquilibre au niveau des articulations temporo-mandibulaires (ATM), du trajet d'ouverture buccale ou des ceintures scapulaire et pelvienne. Elle est aussi plus importante avec la cale du côté de ce déséquilibre. Cela concerne les danseuses :
  - D1 : déséquilibre des deux ceintures et déviation du trajet d'ouverture à gauche -> déviation plus importante à gauche avec la cale gauche ;
  - D3 : déviation du trajet d'ouverture à droite et claquement de l'ATM à droite -> déviation plus importante à droite avec la cale droite ;

- D4 : déséquilibre de la ceinture pelvienne à droite -> déviation plus importante à droite avec la cale droite ;
- D7 : déséquilibre de la ceinture scapulaire à gauche -> déviation plus importante à gauche avec la cale gauche ;
- D11 : déséquilibre de la ceinture scapulaire à droite et déviation du trajet d'ouverture à droite -> déviation plus importante à droite avec la cale droite ;
- D12 : déséquilibre des deux ceintures à droite et déviation du trajet d'ouverture à droite -> déviation plus importante à droite avec la cale droite ;
- D13 : déséquilibre de la ceinture scapulaire à gauche et du trajet d'ouverture à gauche -> déviation plus importante à gauche avec la cale gauche ;
- D16 : déviation du trajet d'ouverture à gauche et claquement de l'ATM à gauche -> déviation plus importante à droite avec la cale gauche.

Avec les deux cales, la majorité des danseuses ayant un déséquilibre à droite, déviaient à droite. Celles ayant un déséquilibre à gauche ne déviaient pas. Cela peut être expliqué par le fait que le mouvement a été réalisé du côté droit.

- 2<sup>ème</sup> groupe, lorsque la cale est du côté du problème il n'y a pas de déviation, par contre lorsque la cale est du côté opposé du problème, il y a une déviation. De même avec les cales bilatérales. Cela concerne la danseuse D2 : déviation du trajet d'ouverture à droite -> déviation à gauche avec la cale gauche.
- 3<sup>ème</sup> groupe, les danseuses avaient une déviation importante à vide. Avec la cale du côté de leur déséquilibre et avec les deux cales, la déviation était diminuée. Cela concerne les danseuses :
  - D5 : déséquilibre de la ceinture scapulaire à droite -> déviation moins importante à droite avec la cale droite ; déviation du trajet d'ouverture à gauche -> déviation moins importante à gauche avec la cale gauche ;
  - D6 : déséquilibre de la ceinture pelvienne à droite -> déviation moins importante à droite avec la cale droite ; déviation du trajet d'ouverture à gauche -> déviation moins importante à gauche avec la cale gauche ;
  - D10 : déviation du trajet d'ouverture à gauche -> déviation moins importante à gauche avec la cale gauche ;
  - D15 : déséquilibre des deux ceintures à gauche -> déviation moins importante à gauche avec la cale gauche ; déviation du trajet

- d'ouverture à droite -> déviation moins importante à droite avec la cale droite ;
  - D17 : déséquilibre des deux ceintures à droite et déviation du trajet d'ouverture à droite -> déviation moins importante à droite avec la cale droite.
- 4<sup>ème</sup> groupe, la déviation est du côté opposé au déséquilibre avec la cale droite, la cale gauche et les deux cales. Cela concerne :
  - D8 : déséquilibre de la ceinture scapulaire à droite et déviation du trajet d'ouverture à droite -> déviation à gauche ;
  - D9 : déviation du trajet d'ouverture à gauche et claquement de l'ATM à gauche, déséquilibre de la ceinture pelvienne à gauche -> déviation à droite.
- 5<sup>ème</sup> groupe, la danseuse ne présente pas de déséquilibre postural. La déviation se fait du côté de la cale. Avec les deux cales, il n'y a pas de déviation. Cela concerne la danseuse D14 : cale à droite -> déviation à droite, cale à gauche -> déviation à gauche.

Grâce à ces cinq groupes, nous pouvons en déduire que :

- Lorsqu'il n'y a pas de déséquilibre initial, la cale unilatérale va en provoquer un. Par le jeu des chaînes musculaires, un décalage va se créer et celui-ci ne pourra pas être compensé. L'équilibre postural est déstabilisé et cela provoque donc une déviation.
- Lorsqu'il y a un déséquilibre initial, la présence d'une cale a deux effets :
  - Positif : la déviation diminue voire disparaît. On peut supposer que le corps n'a pas compensé le déséquilibre et que c'est la cale qui a cette action. L'équilibre postural est donc restauré et le mouvement est mieux exécuté ou la surélévation crée un nouvel équilibre et restaure une certaine stabilité.
  - Négatif : la déviation apparaît ou augmente. Cette fois-ci, on peut supposer que le corps a compensé naturellement son déséquilibre et que la cale vient perturber cet équilibre adaptatif. Nous nous retrouvons comme dans le cas où il n'y a pas de déséquilibre initial et où la cale perturbe celui-ci et cela crée ou augmente la déviation.

## 5. Conclusion

L'objectif de cette étude était de montrer s'il existe ou non une connexion entre les déterminants de l'occlusion et de l'équilibre postural chez les danseurs(es) classiques. Grâce aux déductions faites précédemment, nous pouvons conclure qu'une influence existe. Malgré les résultats différents chez chaque danseuse, nous avons pu en tirer trois hypothèses. Nous ne ferons pas de celles-ci une généralité.

Au moment du choix du mouvement, de l'enregistrement des données et de la constitution de l'échantillon, nous avons essayé d'éviter des biais autant que possible. Cependant, d'autres biais sont apparus tout au long de l'étude :

- la ligne blanche a créé un recentrage naturel,
- les niveaux différents des danseuses ont entraîné des différences au niveau de la technique et donc une différence d'exécution du mouvement,
- la distance différente de quelques centimètres à chaque fois a influé sur la mesure de la vitesse,
- le nombre restreint de danseuses sans déséquilibre initial qui ne nous permet pas de faire des conclusions mais seulement des hypothèses.

Il serait intéressant de mener une deuxième étude en changeant quelques paramètres :

- faire un couloir au lieu d'une ligne pour ne pas perturber les danseuses,
- avoir des danseuses de même niveau,
- essayer d'avoir un point de départ et un point d'arrêt fixe,
- composer un échantillon avec plus de danseuses dont la moitié sans déséquilibre initial et l'autre moitié avec ce déséquilibre. Cela permettrait de comparer les deux groupes et de valider nos hypothèses. Ou bien constituer un échantillon uniquement avec des danseuses sans déséquilibre initial afin de voir si la déviation et donc le déséquilibre se produit chez toutes les danseuses ou non.

## Conclusion

L'influence du capteur occlusal sur la posture est largement démontrée dans la littérature. Un dysfonctionnement de celui-ci peut entraîner un déséquilibre à un autre endroit du corps. Les chaînes musculaires font office de relais : elles communiquent entre elles et entre les structures articulaires et osseuses du corps.

L'équilibre est une notion fondamentale chez les danseurs(es) classiques, ainsi que chez les sportifs de haut niveau en général. De nombreuses études ont été menées afin de montrer l'impact de l'occlusion sur les performances sportives. Il est donc important d'avoir un capteur occlusal fonctionnel et bien équilibré. Une bonne santé bucco-dentaire permet de maintenir cet état.

L'étude que nous avons décrite est une étude pilote. Une seconde étude avec un examen postural complet et des paramètres plus précis, serait intéressante afin d'affiner nos hypothèses.

# Tableaux et figures

## Partie 1 :

- Figure n°1 : Logos des différentes écoles de danse classique (de gauche à droite : Paris, Londres, Moscou)
- Figure n°2 : Les cinq positions en danse classique (de gauche à droite : 1<sup>ère</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>)
- Figure n°3 : Posture en danse classique
- Figure n°4 : Positions des mains
- Figure n°5 : Exercices à la barre (dans l'ordre : demi-plié, grand plié, développé devant, rond de jambe en l'air)
- Figure n°6 : Pirouette en dehors
- Figure n°7 : Pirouette en dedans
- Figure n°8 : Pirouette attitude derrière
- Figure n°9 : Pirouette à la seconde
- Figure n°10 : Pirouette fouettée
- Figure n°11 : Tour piqué à droite
- Figure n°12 : Anatomie musculaire antérieure et postérieure
- Figure n°13 : Érosion palatine
- Figure n°14 : Perte d'émail occlusal
- Figure n°15 : Caries du collet
- Figure n°16 : Traumatismes dentaires

## Partie 2 :

- Figure n°17 : La statique normale de profil et de face selon Bernard Bricot
- Figure n°18 : Troubles statiques de face selon Bernard Bricot
- Figure n°19 : Le double pendule inversé selon l'auteur
- Figure n°20 : Le système postural tonique selon l'auteur
- Figure n°21 : Le capteur vestibulaire
- Figure n°22 : Le capteur oculaire
- Figure n°23 : Les systèmes tampons selon l'auteur
- Figure n°24 : Les chaînes musculaires selon Godelieve Struyf-Denys
- Figure n°25 : Les chaînes musculaires selon Léopold Busquet

- Figure n°26 : Effets des dysmorphoses sagittales cranio-mandibulaires sur la posture
- Figure n°27 : Effets des dysmorphoses cranio-mandibulaires transversales sur la posture
- Figure n°28 : L'os hyoïde et ses liaisons musculaires
- Figure n°29 : La langue
- Figure n°30 : Le nerf trijumeaux
- Figure n°31 : Axe du corps pendant la préparation et la pirouette selon l'auteur
- Figure n°32 : Polygones de sustentation lors de la préparation et lors de la pirouette selon l'auteur

### Partie 3 :

- Figure n°33 : Niveau laser ceinture pelvienne
- Figure n°34 : Niveau laser ceinture scapulaire
- Figure n°35 : Fabrication première cale
- Figure n°36 : Fabrication première cale
- Figure n°37 : Tour piqué à droite
- Figure n°38 : Bande adhésive et appareil photo en place
- Tableau n°1 : Réponses aux questionnaires – partie 1 (DDS : dent de sagesse ; AG : anesthésie générale)
- Tableau n°2 : Réponses aux questionnaires – partie 2 (D : droite ; G : gauche ; AI : articulé inversé, pour les classes d'Angle, une seule colonne est renseignée lorsqu'elle est identique des 2 côtés)
- Tableau n°3 : Réponses aux questionnaires – partie 3
- Tableau n°4 : Vitesse d'exécution (en seconde)
- Tableau n°5 : Distance par rapport à la ligne au sol (en centimètre) et direction de déviation (D : droite, G : gauche)

# Bibliographie

1. Amigues J-P. Le système stomatognathique: concept odontologique, concept ostéopathique. Éd Sauramps médical, 2004.
2. Bayle M-C. Physiopathologie du danseur classique: Influence du système manducateur et conséquences posturales. Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme Universitaire d'Odontologie et Posturo-Ostéopathie, 2018.
3. Bois É. La Dynamique Posturale Non-Linéaire. Partie I: bases et fondements . L'Anthropologie, 114(3), 2010, p. 370–387.
4. Bordier G. Anatomie appliquée à la danse: le corps humain, instrument de la danse. Éd Amphora, 1975.
5. Bricot B. La reprogrammation posturale globale. Éd Sauramps médical, 2009.
6. Bryneel A-V, Fiches pathologies du danseur, CMB Médecine et Santé au travail, Mai 2011, [www.cmb-santé.fr](http://www.cmb-santé.fr)
7. Busquet L. Les chaînes musculaires. Tome 1. Tronc et colonne cervicale. 4e édition, Éd Frison-Roche, 1996.
8. Busquet L. Les chaînes musculaires. Tome IV. Membres inférieurs. 2e éd. rev. et actualisée., Éd Frison-Roche, 2000.
9. Cecchetti G. La danse classique : manuel complet de la méthode Cecchetti . vol 1. Éd Gremese, 1997.
10. Cecchetti G. La danse classique : manuel complet de la méthode Cecchetti . vol. 2. Éd Gremese, 1998.
11. Clauzade M. Dents et performance sportive: [Équilibration occlusale - Traitement - Conseils aux sportifs]. Éd Chiron, 2012.
12. Clauzade M. , Clauzade N. et Ouhioun J-L. Le capteur mandibulo-spinal. Éd Itimedias Eds, 2016.
13. Clauzade M. Orthoposturodentie. 1. Éd SEOO, 1998.
14. Clauzade M. Orthoposturodentie. 2. Éd SEOO, 2006.
15. « Conseil pratique – Comment améliorer ses pirouettes ». Danses avec la plume - L'actualité de la danse, 9 février 2015, <https://www.dansesaveclapume.com/a-la-barre/conseil-pratique-comment-ameliorer-ses-pirouettes/>.
16. Cuccia A. , et Carola C. « The relationship between the stomatognathic system and body posture ». Clinics, vol. 64, n° 1, 2009, p. 61–66.
17. Cuccia A. « Interrelationships between Dental Occlusion and Plantar Arch ». Journal of Bodywork & Movement Therapies, vol. 15, n° 2, 2011, p. 242–250.
18. Dupas P-H. Dents, dos, oeil: vos problèmes. Éd Publi-Nord, 2005.
19. « École de Danse – Le piqué ». Danse avec la plume - L'actualité de la danse, 21 avril 2017, <https://www.dansesaveclapume.com/a-la-barre/412031-ecoles-de-danse-le-pique/>.
20. Fernandez S. Influence des lésions ostéopathiques du foie sur l'équilibre postural (chez le danseur). Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d'Ostéopathie, 2001.

21. Franklin E. La préparation du danseur : s'entraîner pour atteindre l'excellence dans toutes les formes de danse. Éd Gremese, vol. 1, 2015.
22. Gagey P-M. et al. Entrées du système postural fin. Éd Masson, 1995.
23. Haas J-G. Danse : anatomie et mouvements : un guide illustré pour gagner en souplesse, en puissance musculaire et en grâce. Éd Vigot, vol. 1, 2011.
24. Histoire de la Danse Classique. <http://dansetapassion.doomby.com/pages/connaitre-la-danse/histoire-de-la-danse-classique.html>.
25. Journées de posturologie 05, Paris. Pied, équilibre et rachis. Éd Frison-Roche, 1998.
26. Knafou A. La santé bucco-dentaire chez le danseur professionnel. Médecine des arts, n°9, 1994, p. 35-39.
27. Lamendin H. Odontologie du sport. Éd CdP, 2004.
28. Le Breton A. Occlusion et posture. Thèse en vue de l'obtention du Diplôme de Chirurgien-Dentiste, 23 février 2017.
29. LeFevre C. La danse : guide pour les danseurs / Camille LeFevre ; [traduit de l'anglais par Stéphanie Potier]. Éd Bornemann, vol. 1, 2013.
30. Lylie. Technique des pirouettes en danse classique – Passion Ballet. <http://www.passionballet.com/2012/09/14/technique-les-pirouettes-en-danse-classique/>.
31. Macaulay A. « 'Swan Lake,' and Its 32 Fouettés ». The New York Times, 22 juin 2018. NYTimes.com, <https://www.nytimes.com/2016/06/14/arts/dance/swan-lake-and-its-32-fouettes.html>.
32. März K. et al. « Can Different Occlusal Positions Instantaneously Impact Spine and Body Posture? » Journal of Orofacial Orthopedics / Fortschritte Der Kieferorthopädie, vol. 78, n° 3, 2017, p. 221–232.
33. Mesure S. Posture, pratique sportive et rééducation. Éd Masson, 2001.
34. Paillard T. Posture et équilibration humaines. De Boeck supérieur, 2016.
35. Paoletti S. Les fascias: rôle des tissus dans la mécanique humaine. 3e édition revue et augmentée. Éd Sully, 2011.
36. Peterson J. Danse et santé : comment prévenir et guérir tous les stress physiques liés à la danse. Éd Gremese, vol. 1, 2014.
37. Pitault A. Prise en charge ostéopathique de l'équilibre postural du danseur et de sa symptomatologie par un traitement fascial et une approche podologique. Mémoire en vue du Diplôme en Ostéopathie.
38. Prina A-M. Cours de danse classique : méthodologie didactique . Éd Gremese, vol. 1, 2009.
39. Scharnweber B. et al. « Influence of dental occlusion on postural control and plantar pressure distribution ». Cranio, vol. 35, n° 6, novembre 2017, p. 358-66.
40. Staugaard-Jones. J-A. Anatomie des postures et du mouvement: pour la pratique du fitness, du yoga, du Pilates, du sport et de la danse. Éd Sully, 2017.
41. Struyf-Denys G. Les chaînes musculaires et articulaires. 4ème édition., Éd ICTGDS, 1991.
42. <http://danseclassique.centerblog.net/22648-pas-de-danse>
43. [http://encyclopedie\\_universelle.fracademic.com/828/ANATOMIE](http://encyclopedie_universelle.fracademic.com/828/ANATOMIE)

44. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Muscle\\_stylo-hyoïdien](https://fr.wikipedia.org/wiki/Muscle_stylo-hyoïdien)
45. <http://monde.ccdmd.qc.ca/ressource/?id=91658>
46. <https://www.dansesaveclaplustime.com/a-la-barre/427147-ecoles-de-danse-les-32-fouettes/>
47. <https://www.dentistealdente.com/lusure-dentaire/>
48. <https://www.edarabia.com/bolshoi-ballet-academy-moscow-russia/>
49. <http://www.homeopathie-dentaire.net/thuyadents.html>
50. [http://www.neuroreille.com/levestibule/chape/f\\_parents-chape.htm](http://www.neuroreille.com/levestibule/chape/f_parents-chape.htm)
51. [http://www.neuroreille.com/levestibule/chape/e2/f\\_accueil-chape2.htm](http://www.neuroreille.com/levestibule/chape/e2/f_accueil-chape2.htm)
52. <https://www.operadeparis.fr>
53. <https://www.orthodontisteenligne.com/posez-questions-a-orthodontiste/comment-page-1/>
54. <https://www.pinterest.fr>
55. <http://www.posturologie06.com/le-capteur-occlusal/>
56. <https://www.royalballetschool.org>

## Annexe

### Questionnaire : « Occlusion, équilibre et posture en danse classique »

#### **A remplir par la danseuse :**

- Nom, Prénom :
- Gauchère ou droitière (entourez la bonne réponse)
- Taille (en cm) :
- Age :
- Nombre d'années de danse :
- Avez-vous déjà eu un traumatisme ? (Cochez les bonnes cases)

Fracture, si oui précisez de quoi :

Entorses / foulures, si oui précisez de quoi :

Ruptures des ligaments, si oui précisez lesquels :

Traumatisme au ménisque

Tendinite

Problèmes articulaires, si oui précisez lesquels :

Claquage / Élongation, si oui précisez de quel(s) muscle(s)

Autres, précisez :

Entourez la bonne réponse :

- Avez-vous une scoliose ? OUI NON , précisez le degré de sévérité :
- Portez-vous une gouttière dentaire ? OUI NON , précisez quand :
- Avez-vous subi un traitement orthodontique ? OUI NON , précisez la durée :
- Avez-vous subi des extractions des dents de sagesse sous anesthésie générale ? OUI NON
- Portez-vous des lunettes ou des lentilles ? OUI NON pour quel(s) problème(s) ?

## A remplir par l'expérimentateur :

- **Classes oclusales canine et molaire:**

- I
- II
- III
- Béance verticale
- Béance horizontale

- **ATM :**

- Claquement
- Craquement
- Déviation

- **Ceinture scapulaire équilibrée :**

- Oui
- Non, déviation G / D

- **Ceinture pelvienne équilibrée :**

- Oui
- Non, déviation G / D

## Résultats :

- **Vitesse** (en seconde) :

Sans cale	Cale à droite	Cale à gauche	Cales des deux cotés

- **Direction** (déviation par rapport à la direction de départ, en cm) :

	Sans cale	Cale à droite	Cale à gauche	Cales des deux cotés
Position initiale				
Position finale				

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

## Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

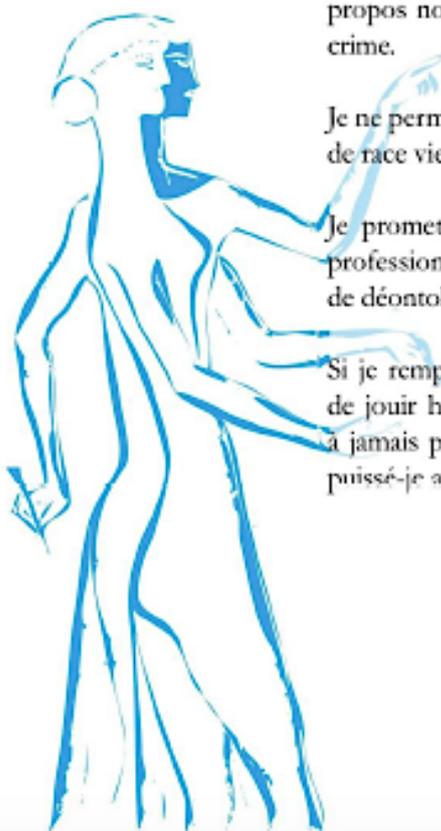
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honorée à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



## **Titre :** Occlusion, équilibre et posture en danse classique

### **Résumé :**

L'occlusodontie est une discipline reliant plusieurs systèmes : musculaire, articulaire et dentaire. Un dysfonctionnement de l'un de ces systèmes peut donc avoir un impact sur les autres. Celui-ci ne se limitera pas forcément à la cavité buccale mais peut se répercuter sur le corps entier. C'est l'étude de la posturologie qui met en évidence cette connexion entre tous les éléments du corps humain. Aujourd'hui des études de plus en plus nombreuses montrent l'impact de l'occlusion sur la posture et inversement. Dans la pratique de la danse, une bonne posture est primordiale. L'équilibre est le maître mot des danseurs(ses). Il serait donc intéressant de rechercher l'impact de l'occlusion sur l'équilibre postural et donc sur les performances sportives des danseurs(ses). L'objectif de l'étude est de mettre en évidence une connexion entre les déterminants de l'occlusion et l'équilibre postural chez les danseurs(ses) classiques. A travers un mouvement de danse classique, nous verrons les différences de performance au niveau de l'équilibre et de la vitesse d'exécution lorsque les danseurs(ses) auront une cale occlusale et lorsqu'ils n'en auront pas.

### **Mots-clés :**

Occlusion, Posturologie, Danse, Chaînes musculaires

---

## **Title :** Occlusion, balance and posture in classical dance

### **Abstract :**

Occlusodontics is a discipline linking several systems: muscular, articular and dental. A malfunction of one of these systems may have an impact on others. It will not necessarily be limited to the oral cavity but may affect the entire body. It is the study of posturology that highlights this connection between all the elements of the human body. Today, more and more studies show the impact of occlusion on posture and vice versa. In the practice of dance, good posture is essential. Balance is the watchword of the dancers. It would be interesting to look for the impact of occlusion on the postural balance and so on the sports performance of the dancers. The aim of the study is to highlight a connection between the determinants of occlusion and postural balance in the classical dancers. Through a classical dance movement, we will see the differences in performance in terms of balance and speed of execution when the dancers will have an occlusal wedge and when they will not have one.

### **Keywords :**

Occlusion, Posturology, Dance, Muscular chains.