

Laure UGUEN

Ostéopathe D.O.



Le ressenti d'une athlète et son accompagnement ostéopathique



Diplôme Universitaire d'Ostéopathie du sport

Soutenance le 14 Octobre 2011

Tuteur de stage : Laurent Le Bras

Tuteur universitaire : François Thimjo

Année 2011

Remerciements

Je tiens à remercier l'Université de Bretagne Occidentale qui a eu l'ouverture d'esprit d'accueillir des professionnels de l'ostéopathie dans ces locaux et de permettre ainsi de vivre cette aventure en mettant en lien des professeurs de l'université face à des ostéopathes exclusifs.

Merci à toute l'équipe pédagogique de l'université pour nous avoir donné les connaissances nécessaires à ce diplôme et tout particulièrement à Laurent Le Bras qui, grâce à ses cours, grâce à nos discussions au sujet de ce mémoire sur le terrain m'a permis d'élargir mon champ de vision thérapeutique.

Merci à tous les ostéopathes enseignants pour la richesse des cours donnés et plus particulièrement à François Thimjo, ostéopathe D.O, qui a permis à ce diplôme universitaire de voir le jour.

Et enfin, un grand merci à Mlle L. grâce à qui cette expérience s'est réalisée dans le partage et l'enthousiasme.

Sommaire

TABLE DES ILLUSTRATIONS	7
I. INTRODUCTION	8
A. POURQUOI LE DIPLOME UNIVERSITAIRE D'OSTEOPATHIE DU SPORT ?	8
B. POURQUOI L'ATHLETISME ?	9
C. LA PROBLEMATIQUE	9
II. CONTEXTE	10
A. LA PRISE DE CONTACT	10
B. LE LIEU	10
C. LA RENCONTRE AVEC LES ATHLETES DANS LEUR CONTEXTE D'ENTRAINEMENT	10
D. UNE DEMANDE DE L'ENTRAINEUR	11
E. BUT DE MON INTERVENTION FACE A CETTE DEMANDE	12
III. L'ATHLETE : SUJET DE MON ETUDE	13
A. RENCONTRE SUR LE TERRAIN	13
B. RENCONTRE AU CABINET	13
C. OBJECTIFS DE PERFORMANCE DE LA SAISON 2011	18
IV. L'EXPERIENCE CORPORELLE	19
A. LA RELATION CORPS-ESPRIT	19
B. LA CONNAISSANCE DE SOI	22
V. LE 400M : UNE EPREUVE ATHLETIQUE	27
A. LES PHASES DU 400M	27
B. QUELQUES ASPECTS TECHNIQUES	29
C. COMMENT M. LLE L. VIT-ELLE CETTE COURSE DU 400M?	30
D. LES RECORDS	32
E. L'ENTRAINEMENT D'UN COUREUR DU 400M	32
VI. LA BIOMECHANIQUE DU COUREUR	38
A. BIOMECHANIQUE DE LA COURSE	38
B. LE PIED	39
C. LES DIFFERENTES FOULEES	42
D. L'IMPORTANCE DE LA POSTURE	46
E. RECAPITULATIF	47
VII. LES BLESSURES CHEZ LES COUREURS ET SPRINTERS	49
A. LES LESIONS MUSCULAIRES	49
B. LES LESIONS TENDINEUSES	60
C. LES LESIONS ARTICULAIRES ET OSSEUSES	66
VIII. LE CADRE D'INTERVENTION DE L'OSTEOPATHE	68
A. LA PRISE EN CHARGE GLOBALE	68
B. LES TECHNIQUES UTILISEES	74
C. L'ENTRETIEN D'AUTO-CONFRONTATION	76
IX. DISCUSSION	78

X. CONCLUSION	80
BIBLIOGRAPHIE	82
FIGURES	85
ANNEXES	87

Table des illustrations

Figure 1 : piste du Petit Kerzu.....	10
Figure 2 : découpage technique de la piste de 400m.....	28
Figure 3 : départ en starting-blocks	28
Figure 4 : l'appui plantaire universel	40
Figure 5: l'appui plantaire supinateur	40
Figure 6: l'appui plantaire pronateur	41
Figure 7: chaussure du sprinteur	41
Figure 8: foulée en cycle avant.....	43
Figure 9: foulée en cycle arrière	44
Figure 10: course en hélice.....	44
Figure 11 : récapitulatif des trois grands types de déroulé du pied..	47
Figure 12: classification des lésions musculaires selon Chanussot et Danowski (1999).....	49
Figure 13: Tableau récapitulatif des facteurs de risque pour les tendons.....	64
Figure 14: schéma des muscles ischio-jambiers.....	69

I. Introduction

A. Pourquoi le diplôme universitaire d'ostéopathie du sport ?

Au cabinet, les sportifs amateurs sont nombreux : du simple coureur du dimanche au marathonien, des cyclistes, des gymnastes, des golfeurs, des tennismen, des handballeurs aux footballeurs... La variété du milieu sportif nous demande de nous adapter à chaque contexte, et aux contraintes d'ordre matériel, climatique, environnemental, et surtout physique pour le sportif. Nos connaissances sur chacun des domaines sportifs augmentent au fur et à mesure des rencontres et des échanges.

Mes connaissances théoriques et pratiques stagnaient et l'envie de rencontrer des professionnels du milieu sportif se faisait sentir. Echanger dans le cadre universitaire me paraissait adéquate pour évoluer dans les connaissances théoriques et les mettre en lien avec ma pratique professionnelle.

L'opportunité de passer ce diplôme s'est présentée à moi en novembre 2010.

Me former à prendre en charge des sportifs au cabinet ou dans leur environnement m'intéressait énormément :

- Les accompagner vers leurs objectifs personnels, tout en connaissant les dernières données sur la préparation physique, la prévention, la récupération, les contraintes des différents sports.
- Savoir reconnaître au mieux les attentes du sportif, et pouvoir acquérir des connaissances et pratiques ostéopathiques qui puissent me permettre de progresser dans leur prise en charge.

B. Pourquoi l'athlétisme ?

Parce que je n'y connaissais rien en athlétisme ! Je trouvais que l'occasion s'y prêtait afin de découvrir un tout nouvel univers sportif. Après 23 ans de pratique du basket-ball, je souhaitais m'enrichir avec une pratique individuelle. Je vois beaucoup de coureurs en cabinet et beaucoup de questions se posaient : pourquoi développaient-ils plus une pathologie qu'une autre ? Quelles contraintes physiques s'exercent sur leur corps ? L'environnement de leur entraînement et des compétitions ? Le rôle de l'alimentation et de l'hydratation ? Les conseils ajustés en fonction de leur type de course ? Le rôle des étirements musculaires ? Les différents appuis plantaires ? L'athlétisme me paraissait être le sport adéquat pour échanger autour d'une activité simple à la base : courir. Activité qui se retrouve dans de nombreux sport.

L'occasion s'est présentée avec la rencontre de Laurent Le Bras, entraîneur d'athlétisme au stade brestois.

C. La problématique

Je me suis demandée comment je pouvais prendre en charge de façon globale un sportif, comment relier un contexte que je ne connaissais pas à un athlète qui se fixe des objectifs. Lors de mon stage d'observation, je me suis confrontée à un contexte totalement inconnu, à des sportifs plus ou moins expérimentés. En tant qu'ostéopathe, je ne savais pas comment prendre en charge de manière globale un athlète : il m'a fallu prendre en compte le contexte, l'environnement, l'impact de l'athlétisme sur le physique et l'esprit du sportif. Je voulais découvrir le vécu à travers le corps, le ressenti corporel. Mais comment y parvenir ? De part ce mémoire, je propose d'étudier une prise en charge ostéopathique avec en parallèle le développement du ressenti d'une sportive.

II. Contexte

A. La prise de contact

Elle s'est effectuée au sein de l'Université de Bretagne Occidentale à Brest avec la rencontre de Laurent Le Bras, professeur à l'UBO et entraîneur d'athlétisme. Suite à son premier cours au diplôme universitaire d'ostéopathie du sport au mois de février 2011, je me suis présentée en tant qu'ostéopathe désireuse de rencontrer l'athlétisme et ses athlètes.

B. Le lieu

Les entraînements d'athlétisme du stade brestois se déroulent principalement au stade du Petit Kerzu, rue Jules Lesven à Brest.

La piste d'athlétisme est une piste synthétique composée d'un agglomérat de matières plastiques, de caoutchouc et de résine d'une longueur de 400 m constituée de 6 couloirs.



Figure 1 : piste du Petit Kerzu

C. La rencontre avec les athlètes dans leur contexte d'entraînement

Je suis allée au stade pour la première fois le samedi 5 février 2011 de 10h à 12h. J'ai découvert des individualités au sein d'un groupe avec comme chef d'orchestre, l'entraîneur. Ils étaient une petite dizaine, des sprinteurs de 400m, de 200m, de 400m haies, hommes et femmes, tous niveaux. Ils ont la possibilité de s'entraîner

au stade tous les soirs de 18h à 20h du lundi au vendredi, ainsi que les samedis et dimanches de 10h à 12h.

J'ai discuté avec les différents athlètes sur leur gestion de leur emploi du temps, leur rythme d'entraînements, les différents calendriers sportifs en fonction de leur discipline, leur parcours sportif, le matériel utilisé.

D. Une demande de l'entraîneur

Après plusieurs discussions avec Laurent Le Bras et plusieurs séances d'observation sur le stade en février et mars, nous avons convenu d'un travail d'équipe entre l'entraîneur, l'athlète et moi-même.

En tant qu'entraîneur, Laurent souhaitait perfectionner la phase d'échauffement avant la compétition, c'est un moment particulier où l'entraîneur doit observer l'athlète pour découvrir dans quel état d'esprit et dans quel état physique l'athlète se situe. Il se doit de ressentir le moment afin d'aiguiller, d'accompagner le sportif avant la compétition. Son but est, sur les différents exercices à pratiquer et sur ses paroles, d'obtenir la meilleure disponibilité physique et mentale de son athlète pour l'amener vers une performance à un instant t. Travailler l'efficacité c'est-à-dire la qualité d'un rendement permettant de réaliser un objectif tout en optimisant les moyens engagés chez le sportif doit comprendre différents aspects tels que préparer les muscles à un effort intense, en évitant de le mettre dans une situation de possible blessure, mettre en conditions l'athlète par rapport à la pression extérieure (public, adversaires, journalistes) mais aussi par rapport à la gestion mentale avant la course.

Le sportif est encadré dans une structure où le travail technique (amélioration du geste sportif par des exercices, une pose de semelles pour corriger la posture, des examens médicaux...) est au premier rang. Il est entouré par des techniciens qui l'accompagnent

en lui disant quoi et comment faire par rapport à leur domaine. **Le ressenti corporel de l'athlète n'est pas développé.**

Il m'a demandé si, en tant qu'ostéopathe, je pouvais travailler avec une athlète du 400m pour qu'elle soit en équilibre tissulaire optimale mais également sur le développement de son ressenti corporel en étant plus à l'écoute de son corps, de son ressenti global et spécifique dans le but d'améliorer sa verbalisation de ses sensations et de pouvoir ainsi échanger avec lui plus précisément avant les compétitions.

E. But de mon intervention face à cette demande

Mon intervention à la base en tant qu'ostéopathe est de faire un bilan de l'état de santé de l'athlète par le biais de l'interrogatoire (anamnèse) comprenant son motif de consultation ainsi que ses antécédents et de diagnostiquer et de traiter manuellement les restrictions de la mobilité des tissus du corps humain susceptibles d'altérer l'état de santé. Toute perte de mobilité des articulations, des muscles, des ligaments ou des viscères peut provoquer un déséquilibre. L'ostéopathie est fondée sur la capacité du corps à s'autoéquilibrer et sur une connaissance approfondie de l'anatomie.

Le but pour moi est de prendre en charge l'athlète sur le plan ostéopathique et de développer avec elle sa perception corporelle, son ressenti, qu'elle verbalise au sujet de ses différents vécus corporels.

La sportive, avec qui Sébastien Le Bras me propose de travailler, est une athlète de 400m qui reprend toute juste sa saison suite à des blessures répétées. Elle a des objectifs de performance pour la fin de saison (juin, juillet et début août) comme la sauvegarde de son titre de championne de Bretagne, la qualification au championnat de France et d'y faire première sur le podium.

III. L'athlète : sujet de mon étude

A. Rencontre sur le terrain

Elle s'est faite le 8 mars 2011 au stade du petit Kerzu. Laurent Le Bras nous a présenté et nous avons pu discuter du projet ensemble : que je l'accompagne en tant qu'ostéopathe jusqu'à la fin de saison en août. Nous avons pris rendez-vous au cabinet pour le 10 mars. Je l'appellerai Mlle L.

B. Rencontre au cabinet

Vous trouverez en annexe 1 le compte-rendu de l'anamnèse.

Le premier rendez-vous m'a surpris : première rencontre avec une sportive s'entraînant tous les jours, qui a des objectifs de performance. Je me suis vite rendue compte que je ne pouvais pas faire une consultation classique de 45 minutes. Après 45 mn d'anamnèse, je n'avais pas dépassé le motif de consultation et les antécédents des membres inférieurs. Les questions devaient être plus précises quant à la prise en charge globale et le déroulement des différentes saisons sportives.

Ressenti de Mlle L. : « Je ne savais pas trop, j'avais un peu d'appréhension au départ car j'avais peur d'aggraver mon cas. Comme je ne connaissais pas ta technique (les autres ostéopathes me faisait craquer à tout va, même certains kiné que j'ai consulté par le passé). Et puis je redoutais mon impatience (pour moi il faut que ça marche tout de suite, et donc si je n'y crois pas, ça ne marche pas). »

1. Le corps

a) L'historique des blessures

Entre 2003 et 2011, Mlle L. a subi de nombreuses blessures au niveau des membres inférieurs. On peut remarquer que dans sa

période sportive à Quimper entre 2003 et 2006, il n'y avait pas de suivi avec un médecin du sport, pas d'examen échographique pour pouvoir objectiver ses blessures musculaires. Par contre on notera la présence d'un kinésithérapeute. L'année 2003 a été difficile de part l'enchaînement des déchirures et élongations musculaires au niveau des muscles ischio-jambiers gauches avec peu de périodes de repos. Toute son année 2004 s'est faite sans sprint à cause de ses antécédents de blessures.

On peut remarquer la perte de 2''14 au chrono sur son 400m.

Ressenti : « ne pensait pas perdre autant », « déprime » « catastrophe », « pas motivée », « cassure dans ma carrière ».

L'arrivée au stade brestois en 2006 avec Laurent Le Bras comme entraîneur lui a fait découvrir une autre manière de voir le sprint : « plus technique ». Elle a développé avec lui le travail sur le geste sportif grâce à une prise en charge individuelle quant aux exercices à travailler. Elle s'entoure d'une équipe soignante régulière avec le médecin du sport qui possède un échographe au cabinet, du kinésithérapeute du club et d'un podologue spécialisé chez les sportifs.

Ressenti : « rythme augmenté des entraînements », « en confiance », « bon groupe », « motivée », « impression d'être prise au sérieux par rapport à l'investissement dans mon sport ».

Malgré une contracture en 2006 au niveau des ischio-jambiers gauche et une élongation du biceps fémoral droit qui récidive en 2000, 15 jours avant le championnat de France en juillet, l'envie était toujours présente de continuer à courir et à travailler sur sa technique de course afin d'arriver à son objectif : gagner.

Ressenti : « sur le coup, en juillet, déprimée », « je voulais battre mon record, donc j'ai continué ».

En 2008, elle s'entraîne sept fois par semaine. Au mois de décembre, elle se déchire encore une fois au niveau de l'insertion des ischio-jambiers gauches (déjà blessé en 2003). Par contre trois semaines de repos ont été imposées ainsi qu'un suivi kiné tout en travaillant le tronc et les membres supérieurs à l'entraînement.

En décembre 2009, encore à cette période hivernale, elle se déchire le corps musculaire du biceps fémoral gauche sur une accélération.

En février 2010, le biceps récemment blessé présente une contracture musculaire après un stage au Portugal où elle se sentait fatiguée et déshydratée. Deux mois de suivi kiné ont été nécessaires. Le travail fourni ainsi qu'une prise en charge médicale et paramédicale lui ont permis au meeting de Belgique en juillet de fournir sa plus belle performance : 54''64 au chrono.

Ressenti : « très en confiance avant la course », « je ne réalisais pas », « contente car confirmation du travail à l'entraînement » .

En fin d'année 2010 par contre, elle a ressenti encore une contracture du biceps droit qui s'est déchiré fin décembre.

L'année 2011 a commencé avec du repos sportif et un suivi kiné. Le 19 février, elle a eu une bronchite non soignée par les corticoïdes car elle devait se qualifier pour le championnat de France aux interclubs. Le 22 février, la bronchite a dégénéré en otite, trachéite et rhinopharyngite. Sept jours d'antibiotiques ont été nécessaires.

Et c'est en mars que j'ai rencontrée Mlle L., « fatiguée physiquement et moralement ».

b) Ses antécédents généraux

Ses antécédents généraux montrent différentes choses :

Le fait de découvrir les différentes sphères (musculo-squelettique, digestive, cardio-pulmonaire, gynécologique, visuelle, dentaire, alimentaire, crânienne, ORL) chez Mlle L., m'a permis de mettre en lumière différents facteurs qui pouvaient intervenir dans sa longue suite de blessures :

- Au niveau dentaire :

Nous avons revu lors du cours à l'université fait par Vincent Alberteau, docteur en chirurgie dentaire, diplômé en posturologie et occlusodontologie, l'importance d'une bonne occlusion dentaire ainsi que l'absence de tout foyer infectieux dentaire afin d'optimiser le système postural et d'éviter un facteur par rapport aux tendinopathies et aux blessures musculaires. J'ai proposé à Mlle L. de reprendre contact avec son dentiste afin de surveiller la molaire gauche car l'infection traîne depuis 2010, voire depuis beaucoup plus longtemps (douleur ressentie en 2004).

- Au niveau ORL :

Elle m'a signalé que, depuis son arrivée sur Brest (2006), le mouchoir ne la quitte pas de l'année. Aucune radiologie des sinus n'avait été faite par rapport aux sinusites qu'elle fait une fois par an. La circulation de l'air dans le système respiratoire étant très importante pour l'oxygénation tissulaire, je lui ai demandé de voir son médecin traitant pour parler avec lui à ce sujet. Une radiologie des sinus a été faite au mois de mai sans démontrer la présence de sinusite chronique. L'infection de la dent aurait-elle à voir avec le drainage difficile des fosses nasales et des sinus ?

- Au niveau alimentaire :

Nous avons reçu un cours de diététique à la faculté fait par Mlle Katell Guérin, diététicienne, nous avons revu l'importance de l'hydratation chez un sportif. J'en ai donc reparlé en consultation

avec Mlle L. Son alimentation par ailleurs paraît équilibrée sauf des écarts ponctuels, mais elle fait très attention avant les compétitions. N'étant pas diététicienne, je ne suis pas rentrée en détails dans ce dialogue. Concernant les produits laitiers, sa consommation n'est pas excessive depuis septembre 2010. D'elle-même, elle a souhaitée diminuer son apport de lait qui était de un litre chaque matin jusqu'en septembre 2010 à un chocolat chaud et deux yaourts dans la journée.

- Au niveau crânien :

Mlle L. est migraineuse. Elle a été vue par un neurologue en mars 2011. Dans les effets secondaires, le médicament zomig® entraîne des douleurs musculaires et Mlle L. en subissaient. Ses migraines l'handicapent beaucoup pendant la saison sportive. Beaucoup de causes peuvent être attribuées aux migraines : allergie alimentaire, stress, déshydratation, le manque de sommeil, les menstruations, l'effort physique...un trouble d'ordre mécanique peut entraîner également des migraines, je lui ai donc proposé que l'on travaille sur les différentes tensions du rachis afin d'équilibrer la base du crâne et de voir l'effet sur ses migraines.

- Au niveau des yeux :

Mlle L. porte des lentilles pour des raisons de myopie et d'astigmatie, elle est suivie régulièrement par un ophtalmologue. Par contre elle n'a jamais vu d'orthoptiste. Je lui ai proposé d'en voir un afin de déterminer si oui ou non, elle aurait un déficit musculaire au niveau des muscles oculomoteurs qui pourraient influencer sur ces migraines et sur sa posture globale. Le rendez-vous a été pris dans la foulée, je suis en attente du diagnostic.

Beaucoup de facteurs que nous avons exploités peuvent avoir des conséquences sur un déséquilibre global de l'individu. Mlle L. fut étonnée de voir que l'ostéopathe s'intéressait à toutes ces sphères et

était motivée pour réguler au maximum les différents facteurs pouvant déséquilibrer son corps.

2. L'esprit

L'interrogatoire avec Mlle L. s'est également enrichi de son vécu personnel, de sa manière d'aborder la compétition en général : le but premier de cette compétitrice est de gagner, « finir première aux France », l'échec est difficile à accepter, « je n'aime pas perdre », « la fierté et l'orgueil sont forts chez moi » « pour le plaisir d'être la première », « je veux vivre cette première place » « je n'aime pas me faire battre » « j'aimerais que les autres soient fière de moi ». On peut voir que l'état d'esprit a un impact très fort sur son choix de vie car durant toutes ces années, malgré les périodes de blessures, Mlle L. veut plus que jamais gagner et se fixe toujours des objectifs de performances :

C. Objectifs de performance de la saison 2011

- Sauvegarder son titre de championne de Bretagne: le samedi 18 juin 2011
- Etre qualifiée pour le championnat de France le 24 juillet 2011
- Etre première au championnat de France en août
- Battre son record de 54"64

Mon esprit cartésien tend à séparer le corps et l'esprit. En commençant le travail avec Mlle L., mon premier réflexe fut de m'occuper du corps puis de l'esprit. Ma vision de l'athlétisme et du milieu sportif en général a évolué au fur et à mesure des discussions avec Laurent le Bras. Au lieu de séparer le corps et l'esprit d'une manière très cartésienne, ne peut-on pas les relier au sein d'une même expérience corporelle ?

IV. L'expérience corporelle

A. La relation corps-esprit

1. Le dualisme

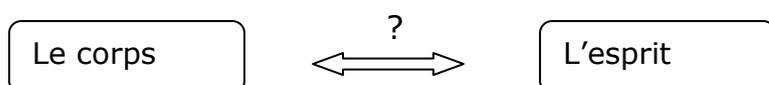
Au 17^{ème} siècle, René Descartes, mathématicien, physicien et philosophe français, proposa, dans le *Discours de la méthode* (1637)¹, des règles afin de parvenir à une compréhension globale des choses.

- L'évidence : « Le premier était de ne recevoir jamais aucune chose pour vraie que je ne la connusse évidemment être telle ; c'est-à-dire, d'éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en mes jugements que ce qui se présenterait si clairement et si distinctement à mon esprit, que je n'eusse aucune occasion de le mettre en doute. »
- L'analyse : « Le second, de diviser chacune des difficultés que j'examinerais, en autant de parcelles qu'il se pourrait, et qu'il serait requis pour les mieux résoudre. »
- La synthèse et le raisonnement : « Le troisième, de conduire par ordre mes pensées, en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu comme par degrés jusques à la connaissance des plus composés, et supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point naturellement les uns les autres. »
- Le dénombrement : « Et le dernier, de faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, que je fusse assuré de ne rien omettre. »

La conception de Descartes est donc de diviser. On parle de dualisme cartésien.

¹ DESCARTES, *Discours de la méthode*, 1637

Il sépare le corps comme une substance matérielle (s'étendant dans l'espace) et l'âme comme une substance pensante immatérielle. Ces deux entités sont réellement différentes et distinctes l'une de l'autre. Descartes n'est pas contre l'idée d'une union entre ces entités mais le lien lui paraît obscur. Pour lui, cette union se vit. Dans les *Principes de la philosophie*, I, 48,² Descartes dit « certaines choses que nous expérimentons en nous-mêmes, qui ne doivent pas être attribuées à l'âme seule, ni aussi au corps seul, mais à l'étroite union qui est entre eux ».



2. Le monisme

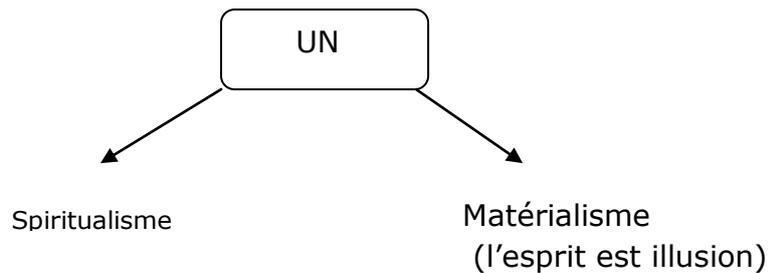
C'est une doctrine fondée sur la thèse selon laquelle tout ce qui existe – l'univers, le cosmos, le monde – est essentiellement Un. Le monisme pose une seule réalité, donc une seule substance. Spinoza affirme clairement au Livre III de *l'Éthique*³ que "l'esprit est l'idée du corps". Spinoza ne pose pas deux substances, mais une seule, contrairement à Descartes.

On y distingue plusieurs variantes selon la nature donnée à cette substance unique.

Il existe deux grandes écoles : l'une spiritualiste (l'esprit existe comme une réalité supérieure et antérieure à la matière) et l'autre matérialiste dominante aujourd'hui. L'école matérialiste stipule que toute activité humaine repose en dernière analyse sur des processus matériels de type physico-chimiques sans but et sans signification et que l'esprit est une illusion. Il considère que la conscience, la pensée et les émotions sont les conséquences de phénomènes matériels localisés dans le cerveau.

² DESCARTES, *Principes de la philosophie*, I, 48

³ SPINOZA, *l'Éthique*, Livre III



3. Merleau-Ponty

Philosophe français du XXème, Maurice Merleau-Ponty étudie les interactions entre le corps, le cerveau-esprit, les cultures et le monde. Il exploite et développe les travaux de Husserl, fondateur de la phénoménologie, qui est un courant philosophique qui se concentre sur l'étude de l'expérience et des contenus de conscience.

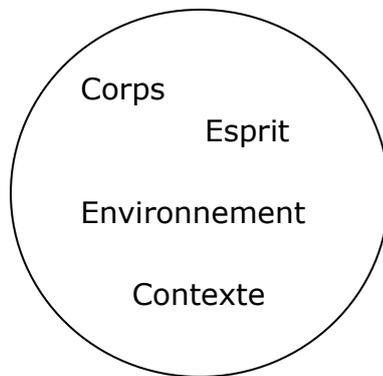
Merleau-Ponty travaille sur la *Phénoménologie de la perception* (1945)⁴. Pour lui, « toute conscience est conscience perceptive » *Parcours deux*, (1951-1961)⁵

Il estime que le corps est une condition permanente de l'expérience, qu'il est constituant de l'ouverture perceptive au monde et à son engagement. Il qualifie dans un même mouvement le sujet et le corps contrairement au dualisme cartésien.

Le sujet est incarné, il habite un corps, non comme un lieu matériel quelconque, mais comme un mode d'existence visible dans le monde. Pour lui, le corps n'est pas qu'un outil qui permet de faire ce que le cerveau lui dicte de faire, comme pour l'école matérialiste, mais qu'il existe un corps conscient et une conscience corporelle. D'un point de vue phénoménologique, l'expérience corporelle ne consiste pas tant « à avoir un corps » qu'à « **être un corps** ». L'expérience sportive est subjectivement vécue, et **le corps est pleinement constitutif de l'expérience.**

⁴ MERLEAU-PONTY, *Phénoménologie de la perception*, 1945

⁵ MERLEAU-PONTY, *Parcours deux*, 1951-1961, Éditions Verdier, 2000, pages 9-35.



Cette manière de **relier le corps au monde** permet d'englober l'environnement, le contexte de l'expérience, et donc le vécu de l'individu à un instant t.

D'après Benoît Huet et Nathalie Gal-Petitfaux dans *l'expérience corporelle* (2011)⁶, « l'expérience corporelle, couplée à la construction de connaissance sur soi (de soi) dans l'action, se manifeste dans toutes les activités physiques ».

Or « l'athlétisme dans la littérature est considéré comme une habileté fermée, sans incertitude, dans laquelle on produit des gestes stéréotypés, répétés à l'entraînement qui ne demande pas de facultés d'adaptation à la situation. Il s'agirait de répéter quelque soit le contexte le même geste » (Laurent Le Bras)

Est-ce que le fait de développer une connaissance de soi dans l'action favoriserait la qualité du geste sportif ?

Mais comment développer cette connaissance du vécu de l'action ?

B. La connaissance de soi

Développer sa sensibilité peut-il être un moyen de mieux se connaître ?

⁶ HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p.65

1. La sensibilité

D'après Benoît Huet et Nathalie Gal-Petitfaux dans *l'expérience corporelle* (2011)⁷, la sensibilité est un moyen d'information. Le corps comporte de nombreux récepteurs qui laissent en lui des informations de la qualité de notre contact avec le monde, de celle de nos gestes. **Rester à l'écoute de nos sensations, à chaque instant, nécessite de tourner notre attention vers le déroulement de l'action et non le résultat et de ne pas vouloir contrôler ce qui est en train de se passer.**

2. L'adaptation

F. Varela, E. Thompson et E. Rosch dans *l'inscription corporelle de l'esprit* (1993)⁸ parle de la construction sensorielle de l'organisme afin d'assurer une adaptation optimale au monde. Le corps est doté de capacités auto adaptatives, il prend la mesure de ce qui est juste nécessaire de produire pour réaliser une tâche. Encore faut-il prendre conscience et développer au fur et à mesure ces capacités.

Cette façon d'aborder me parle beaucoup en tant qu'ostéopathe. En ostéopathie, on retrouve le concept d'adaptation du corps : l'étiologie de la maladie doit être recherchée dans les conditions d'adaptation du corps à son environnement externe et interne (anatomique et physiologique). Si les conditions d'adaptation sont perturbées, l'organisme réagit au facteur contraignant, en modifiant sa physiologie et parfois, son anatomie. Il organise ainsi une compensation pour s'adapter à la nouvelle situation et perpétuer au mieux son équilibre, donc sa santé. Notre travail en ostéopathie consiste à libérer le mouvement des structures visant à rendre au patient son potentiel optimal d'adaptation (cf : annexe 2).

⁷ HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p. 86

⁸ VARELA F., THOMPSON E., ROSCH E., 1993. *L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine*, Paris, Ed du seuil.

D'après Benoît Huet et Nathalie Gal-Petitfaux dans *L'expérience corporelle* (2011)⁹, en parlant de nos sens extéroceptifs (vue, ouïe, odorat, goût, toucher) mais aussi par notre sens interne, la proprioception : « de façon permanente (mais dans une conscience pourtant très diffuse), nous sommes ainsi informés de notre rapport au monde (les perceptions) et de notre état interne (les sensations), et ce à chaque moment de notre vie. » **Les sensations corporelles, le ressenti, l'écoute active de l'instant présent nous permettrait de nous adapter à la situation et au déroulement de nos actions.**

Peut-être que l'ostéopathe permettrait à l'athlète de mieux se connaître, de découvrir des ressentis corporels, des zones de tension non-conscientes. Il peut peut-être lui permettre de réguler ses moments de relâchement, de non contrôle de son corps, pour que son corps s'adapte au mieux au contexte ?

3. Comment lier la perception à l'action ?

Alain Berthoz, professeur au Collège de France et directeur du laboratoire de neurophysiologie a écrit un livre s'appelant *Le sens du mouvement*¹⁰ reliant le champ perceptif à l'action sur les bases des neurosciences actuelles.

« En combinant des méthodes de neurophysiologie, des études avec des patients neurologiques ou psychiatriques, et des modélisations mathématiques de processus neuronaux, nous progressons vers la compréhension des mécanismes qui lient perception et action. Pour cela il faut réintégrer le corps sensible dans l'étude de la perception, de la pensée, de l'émotion. » expose-t-il.

⁹ HUET B., GAL-PETITFAUX, 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S

¹⁰ Alain Berthoz, *Le Sens du Mouvement*, Editions Odile Jacob, 1997

Comment lier la théorie à la pratique ? Dans le cadre d'intervention de l'ostéopathe au chapitre VIII, j'ai utilisé l'entretien d'autoconfrontation fait par André Zeitler et tiré des conceptions de Jacques Theureau (cf annexe 3). Le but de cet entretien est de saisir le vécu (à la première personne) de l'action et non une interprétation du vécu (à la troisième personne). Nous verrons alors comment une action se vit à partir du ressenti de l'athlète lors d'une course de 400m.

4. L'état de flow

Lors d'un entretien avec Mlle L., nous avons abordé le thème de la performance, à savoir quel était son ressenti au moment même de l'action de performance. Elle m'a parlé d'un état « bien relâchée », « l'impression d'être inconsciente » « impression de se voir courir » « dans ma bulle » « dans ma course », « que je ne commandais pas mon corps », que sa course avait été « fluide », « sans effort », « relâchée », « parfait ». A l'université, nous avons abordé ce thème avec Laurent Le Bras dans le cours sur le projet de performance : c'est ce que l'on appelle l'état de flow. Un moment où l'on observe chez l'athlète une apparente facilité dans le geste, un relâchement important malgré une grande efficacité. C'est ce que l'on appelle l'efficacité, c'est-à-dire le maximum d'efficacité mais au moindre coût énergétique.

D'après Benoît Huet et Nathalie Gal-Petitfaux dans *l'expérience corporelle* (2011)¹¹ : « l'état de flow rend compte d'un état spécifique caractérisé par une sensation de grande aisance, de facilité, de fluidité, associée à une efficacité exceptionnelle, sur fond d'attention diffuse. » « Le geste sportif techniquement juste est vécu comme un état particulier où l'action se déroule d'elle-même, sans effort pour se dépasser. »

¹¹HUET B., GAL-PETITFAUX, 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, page 79

Pour parvenir à cet état, il semblerait qu'il faille moins contrôler le corps, lui permettre de se laisser ajuster à l'effort et au contexte.

L'ostéopathe permettrait-il d'aider le sportif à se sentir dans un état de moindre tension tissulaire, de facilité, afin de faciliter le vécu de l'action ?

En cette fin d'été 2011 se passent les championnats du monde d'athlétisme en Corée du Sud, où Christophe Le Maître a fini 3^{ème} au 200m, jouant ainsi dans la cours des grands (Usain Bolt finissant 1^{er} avec 19''42) et en battant le record de France en courant en 19''80. En regardant cette course, on peut observer cet état de facilité de l'action dans la performance.

Michael Johnson détient le record du monde du 400m en 1999, sa course montre un athlète qui n'a pas l'air de faire des efforts intenses, il accélère même dans la dernière ligne droite.

Mais quelle est cette épreuve athlétique du 400m ?

V. Le 400m : une épreuve athlétique

D'après le rapport de recherche présenté par Bruno Gajer en décembre 2002 à l'INSEP sur *l'analyse descriptive du 400 mètres*¹², le 400m « représente en athlétisme l'épreuve la plus exigeante, où l'athlète doit aller jusqu'à épuisement pour obtenir une performance, tout en préservant au maximum sa vitesse. Cette épreuve conduit à un état de grande fatigue physique. C'est un sprint long. »

D'après la page internet "400 mètres (athlétisme) sur *Wikipédia, l'encyclopédie libre*¹³ : en extérieur, la piste doit rigoureusement mesurer 400 m et doit comporter deux lignes droites parallèles et deux virages dont les rayons seront égaux. Chaque athlète dispose d'un couloir séparé d'une largeur de 1,22 m marqué par des lignes blanches d'une largeur de 5 cm.

Cette discipline symbolise l'épreuve du tour de piste.

Dans cet article, le 400m est décrit en découpant cette épreuve en cinq phases. Ce découpage est purement technique.

A. Les phases du 400m

La course du 400m peut-être découpée en cinq phases : le départ, le premier virage (100m), la première ligne droite (de 100m à 200m), le deuxième virage (de 200m à 300m) et la deuxième ligne droite (de 300m à 400m)

¹² GAGER B., INSEP, 2002 rapport de recherche, *l'analyse descriptive du 400 mètres*,

¹³ *Wikipédia, l'encyclopédie libre*. "400 mètres (athlétisme) »

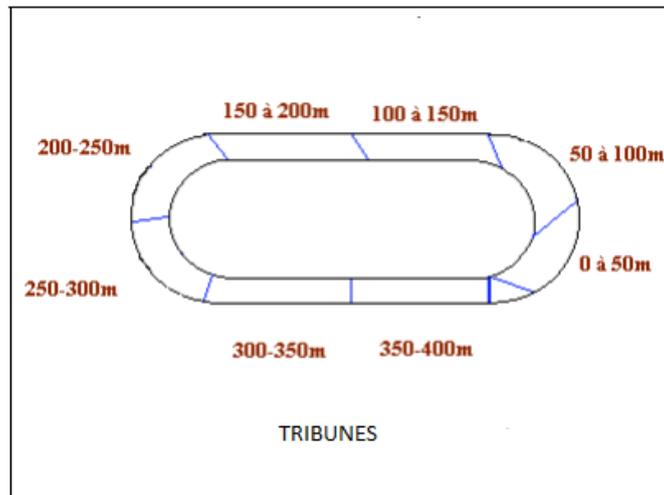


Figure 2 : découpage technique de la piste de 400m

1. Le départ

Il se fait à l'aide de starting-blocks :



Figure 3 : départ en starting-blocks

Ils doivent ensuite conserver le couloir qui leur a été affecté d'un bout à l'autre de l'épreuve, sans empiéter sur la ligne intérieure. Sur le 400 m, le temps de réaction du départ est en moyenne 1,5 à 2 fois plus élevé que sur 100 m. Les starting-block sont placés légèrement à l'intérieur de la piste, de sorte que les athlètes puissent prendre leur départ en sprintant vers l'avant, avant d'amorcer le virage.

2. Le premier virage

Après le départ, le sprinteur accélèrent dans le virage. Au fur et à mesure que la vitesse s'accroît, la force centrifuge augmente. Afin de compenser cela, les sprinteurs ont tendance à se pencher vers l'intérieur de la piste.

3. La première ligne droite

À l'entrée de la première ligne droite (ou ligne opposée), les athlètes sont à leur vitesse maximale. Ce lien entre la première et la seconde partie de course correspond pour l'athlète en général à une phase de décélération en pente régulière jusqu'à l'arrivée.

4. Le deuxième virage

Dès 150 mètres, les sprinteurs perdent peu à peu de leur vitesse. Les muscles commencent à fatiguer en raison de l'effort intense et la puissance musculaire diminue. Ce phénomène entraîne une perte progressive de vitesse, en fonction des athlètes, des conditions et du contexte.

5. La dernière ligne droite

Après la sortie du virage, les athlètes ne peuvent plus courir aisément, la perte de vitesse s'accroît dans les derniers 50 mètres, et ils entament un combat avec eux-mêmes et leurs adversaires pour rejoindre l'arrivée. Les athlètes décrivent ce moment comme s'ils « couraient contre un mur ». Au niveau international, les hommes terminent en 43 à 45 secondes, les femmes en 48 à 50 secondes.

B. Quelques aspects techniques

Considéré comme un sprint long, le 400m demande d'associer la vitesse du sprinteur et l'endurance d'un 800m.

C'est une des épreuves d'athlétisme des plus exigeantes et des plus fatigantes car elle demande de la puissance physique, une capacité de résistance à la fatigue ainsi qu'à la douleur, et également une gestion optimale de la fréquence de course.

Physiquement, il faut aussi une bonne résistance à l'acide lactique qui apparaît dans les muscles sur la fin de la course.

D'après le rapport de recherche présenté par Bruno Gajer, entraîneur de 400m, à l'INSEP sur *l'analyse descriptive du 400 mètres* (2002)¹⁴ : la vitesse maximale est atteinte après 50m de course et elle se maintient jusqu'au 100m c'est-à-dire une phase d'accélération qui se termine à la fin du premier virage. Commence ensuite une diminution progressive de la vitesse (du 100m au 300m) jusqu'à la fin du second virage. Enfin, ils ont observé une grande décélération sur les 100 derniers mètres.

D'après le travail de Sandra Joffroy sur *les adaptations métaboliques à l'entraînement* ¹⁵ : la consommation de l'énergie (ATP) de l'athlète sur un 400m se ferait par la filière aérobie, c'est-à-dire la chaîne respiratoire (25%) mais surtout par l'utilisation de la filière anaérobie lactique, c'est-à-dire par le phénomène de glycolyse qui consiste à fabriquer de l'énergie à partir du glycogène (75%). Cette dernière filière est la plus éprouvante pour le corps du fait de l'accumulation de l'acide lactique.

C. Comment M.Ile L. vit-elle cette course du 400m?

Le départ est un moment important pour elle car c'est la prise d'élan. Elle doit se concentrer pour mettre le plus de force explosive possible dans ses membres inférieurs pour que la poussée soit efficace dans les starting-blocks : « je dois pousser fort avec mes ischio »

Au bout de 100m, « j'ai atteints ma vitesse », « je cours vite dans l'économie, en me relâchant au maximum. » « Sensation de jouer la musique apprise à l'entraînement »

¹⁴ GAGER B., 2002, analyse descriptive du 400m

¹⁵ JOFFROY S., *les adaptations métaboliques à l'entraînement*
<http://www.f2smhstaps.upstlse.fr/tp/fichier/UE42/LES%20FILIERES%20ENERGETIQUES%20%20METABOLISME.pdf>

Elle « n'a pas l'impression de se pencher vers l'intérieur de la piste lors des virages ».

Le deuxième virage correspond au moment où « il faut être dans le paquet » c'est-à-dire avec les autres filles, « ça accélère progressivement », « c'est là que l'on se place », « il faut vraiment sortir vite du virage pour prendre de l'élan pour la dernière ligne droite.

Pour la dernière ligne droite, « quand je suis placée, je peux tout donner » « j'ai la sensation que j'accélère tout le temps alors que les chronos montrent le contraire ! » « Quand je suis relâchée, fluide (état de flow), je supporte les 100 derniers mètres, c'est comme si je repoussais l'arrivée de l'acide lactique. Et après l'arrivée, d'un coup, quand je m'arrête, il arrive : j'ai mal à la tête, mal aux fesses, j'ai dû mal à marcher, j'ai des difficultés à respirer, j'ai mal à la gorge. Je mets dix minutes à récupérer ».

« Quand je gère mal ma course, que je ne suis pas suffisamment relâchée, c'est le mur. Je me bloque, je subis les 100 derniers mètres. Je suis comme tétanisée, le lactique monte d'un coup, je lutte, j'ai mal partout, mon bassin passe en avant, les genoux ne monte plus, je passe en cycle arrière, mes pieds s'écrasent plus sur le sol, j'ai du mal à rebondir, je me sens lourde »

On peut voir là deux manières différentes de vivre les 100 derniers mètres. Et d'après Mlle L., **c'est quand elle n'est pas suffisamment relâchée qu'elle subit la course.**

Le vécu de l'athlète peut-être différent : nous avons vu que Michael Johnson, détenteur du record du monde du 400m en 1999, accélérât dans la dernière ligne droite. Malgré l'accumulation de l'acide lactique dans son corps, cet athlète ne décélérait pas du tout !

D. Les records

Michael Johnson détient le record du monde en plein air avec une performance de 43s18 obtenu à Séville le 26 août 1999.

Chez les femmes en plein air, c'est Marita Koch en 47s60 à Canberra le 6 octobre 1985.

En salle, les records du monde sont obtenus par Kerron Clément en 44s57 le 12 mars 2005 à Fayetteville et chez les femmes par Jarmila Kratochvilova en 49s49 le 7 mars 1982 à Milan.

Le record de France pour les hommes a été obtenu par L. Djhone en 44s46 en 2007 à Osaka et pour les femmes, c'est Marie-Josée Pérec à Atlanta en 1996 en 48s25.

E. L'entraînement d'un coureur du 400m

A l'université, nous avons vu avec Laurent le bras les différents aspects de la préparation physique.

1. La préparation physique

La préparation physique permet de développer les possibilités d'action. Elle permet de renforcer la condition physique et de se préparer à l'activité sportive.

Il est important de faire évoluer le sportif dans son contexte par rapport à ses besoins réels : il faut adapter l'entraînement au sportif et non l'inverse.

D'après Frédéric Aubert, enseignant-formateur à l'INSEP et co-préparateur physique du Stade Français-CASG/ Rugby au colloque à Tours le 23 mars 2002 sur *les approches athlétiques de la Préparation Physique*¹⁶ parlait de cinq domaines d'intervention pour le préparateur physique :

¹⁶ AUBERT F., Tours, 2002, *les approches athlétiques de la Préparation Physique*

- L'énergétique : développement de la filière spécifique à l'épreuve
- Le renforcement musculaire : solliciter les territoires musculaires concernés par la tâche sportive, prendre en compte les régimes de contractions propres à sa réalisation, viser les indices de forces effectivement nécessaires...
- La planification : toute la saison durant, il faut programmer la stimulation des ressources organiques et fonctionnelles du sportif. La préparation physique planifie les périodes de traitement de chacune des ressources, et veille à leur articulation dans la dynamique des charges d'entraînement.
- La prophylaxie et reconditionnement sportif : la traumatologie spécifique à une pratique sportive doit orienter la dimension prophylactique des contenus de la préparation physique (proprioception, gainages articulaires, rééquilibrations et étirements musculaires, procédures de récupération active...
- Préparation aux coordinations gestuelles spécifiques : prendre en compte les spécificités d'une discipline sportive dans la préparation physique.

2. La préparation physique globale

D'après Frédéric Aubert, enseignant-formateur à l'INSEP & co-préparateur physique du Stade Français-CASG/ Rugby au colloque à Tours le 23 mars 2002 sur *les approches athlétiques de la Préparation Physique*¹⁷, il faut « préparer le sportif à réaliser plus fort, plus vite et plus longtemps (ou souvent) ses gestes techniques lors de sa prestation. Si le structurel (renforcement musculaire et souplesse) et l'énergétique (traitement des filières) tiennent là une place privilégiée, la coordination est aussi une dimension prise en compte dans une approche moderne de la préparation physique. ». Mais aussi

¹⁷ AUBERT F., Tours, 2002, *les approches athlétiques de la Préparation Physique*

« contribuer à la prévention des blessures en couvrant les espaces méthodologiques de la régénération (efforts aérobies, étirements post efforts...) et, surtout, en traitant le registre des équilibres fonctionnelles (renforcement proprioceptif des étages articulaires, tonicité de la sangle abdominale, balance musculaire segmentaire des agonistes/antagonistes et des membres droits et gauches). »

Dans son travail, Frédéric Aubert propose des exercices comme :

- les gainages : souplesse active des membres inférieurs au dessus d'obstacles, gainage abdominal spécifique aux actions de sprint, proprioception dynamique (stabiliser des sauts en changement de directions).
- la vitesse gestuelle : séquence de haute fréquence gestuelle (taping en montée de genoux, pieds joints sur tapis mousse, montée d'escalier, saut à la corde (coordinations cycliques à cadence élevée), course sur lattes à intervalles courts (1m-1m50), privilégiant la fréquence des foulées.
- la pliométrie : enchaînement pliométrique des phases du sprint (saut de grenouille, foulées bondissantes, ciseaux de jambes tendues («pas d'oie»), saut vertical jambes tendues, saut à la corde (variations d'appuis pliométriques : cloche-pied, double tours) sauts de haies pieds joints.
- l'explosivité : explosivité depuis des postures variables : lancer de médecine-ball en distance, emboîtement de tâches explosives et de démarrages, poussée de chariot de type bobsleigh, démarrage explosif, poussée complète et en force retenue par harnais.
- l'ergonomie musculaire : squat sur une jambe talon décollé, entraînement des ischio-jambiers dans tous les régimes de

contractions, coordinations haltérophiles suivies de sauts, exercices de poids et haltères à rythmes variables ou fractionnés.

J'ai pu observer lors de mon stage des exercices de renforcement musculaires tels que du travail des muscles abdominaux en dynamique avec ou sans contre-résistance, du gainage à l'aide du médecine ball, du travail de coordination, de vitesse gestuelle.

3. La préparation physique spécifique

La préparation physique spécifique cherche à développer les capacités physiques du sportif qui correspond à son sport.

J'ai pu observer les athlètes dans des séances que l'on appelle lactique. Ce sont des séries de courses rapides, comme par exemple 3 séries de 200 m avec 10 minutes de récupération ou un système de pyramide telle que 100-150-200-150-100m avec des phases de récupération entre chaque course rapide.

Je n'ai pas pu voir le travail en côtes, ni le chariot (amélioration de la poussée en traînant 15kg), ni le travail de départ dans les starting-bloks mais d'autres exercices m'ont interpellé : les gammes.

Nous avons vu dans la chapitre IV, que nos perceptions nous informaient sur notre rapport au monde. D'après Benoît Huet et Nathalie Gal-Petitfaux dans *l'expérience corporelle* (2011)¹⁸, « **pour développer les sensations, déterminantes dans la réalisation de performances, il faut enrichir les capacités perceptives de l'athlète.** »

D'après un colloque proposé par l'Association des Entraîneurs d'Ile de France d'Athlétismes, sur *le pied sportif* au C.R.E.P.S. de

¹⁸ HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p. 105

Montpellier (2002)¹⁹, « Le pied est un élément de transmission du sprinter. Dans les premiers appuis du sprint (mise en action), la poussée est importante, puis le pied résiste. Le pied reçoit plus de contrainte qu'il n'en produit », « C'est le pied qui anticipe le sol et doit donc être agile », « On fait souvent allusion **à l'intelligence du pied des sprinteurs car ces athlètes ressentent le sol avec leurs pieds.** »

Une partie importante de l'échauffement consiste tout naturellement au réveil des récepteurs des voûtes plantaires. Cette phase d'échauffement permet de se préparer à la course par le travail proprioceptif. C'est ce que l'on appelle les gammes. C'est une série sur 20-30 mètres de piste d'exercices d'appui différents. Voilà ce que j'ai pu observer lors de mon stage :

- Déroulés pieds arrière-avant : talon-pointe
- Déroulés pieds avant-arrière : pointe-talon
- Déroulés pieds plante complète : en utilisant la partie externe de la voûte, puis la partie interne, puis de l'externe à l'arrière à l'interne à l'avant.
- Cycles de cheville : en footing très lent, le pied arrive au sol de l'avant vers l'arrière puis après l'appui, il revient très vite vers l'avant. Les cycles peuvent être variés en rythme, en alternance normal-accélééré une fois sur deux, deux fois sur trois, en alternance jambe gauche qui travaille et inversement.
- Talons-cuisses
- Talons-fesses
- Montées de genoux vers l'avant
- Foulées bondissantes (travail de haies)
- Ciseaux de jambes tendues

¹⁹ Association des Entraîneurs d'Ile de France d'Athlétismes, 2002, *le pied sportif*

Ces séries d'exercices permettent au sportif de travailler ses perceptions de prise d'appuis, la répétition à chaque entraînement est un moyen de développer leurs capacités perceptives provenant des voûtes plantaires et augmente les capacités de rebond.

Comment l'athlète vit-elle les séries de gammes ? Ses entraîneurs lui ont toujours dit « qu'elle n'avait pas de pied », « qu'il fallait travailler, gagner en rebond » car elle a cette sensation : « je m'écrase au sol » « je n'ai pas un bon pied qui rebondit ». Elle s'améliore grâce aux exercices de gamme qu'elle fait à chaque entraînement, mais elle « perd tout l'acquis pendant la phase de repos l'été ».

L'entraînement suffit-il à améliorer les qualités perceptives de l'athlète ?

Prendre conscience en se connaissant mieux soi-même, en verbalisant permettrait-il d'améliorer ses capacités perceptives ?

L'observation de la pratique du 400m m'a fait me poser des questions sur la biomécanique. Comment le pied se pose-t-il au sol ? Quelles incidences des chaussures sur les appuis plantaires ? Quelles sont les différentes foulées ?

VI. La biomécanique du coureur

Le sportif se doit de courir en toute sécurité afin de limiter les risques de blessures et à son maximum d'efficacité tout en économisant son énergie pour durer dans le temps de la course. Comment allier sécurité, efficacité et économie ? L'étude de la biomécanique du coureur peut, peut-être, nous renseigner.

Cyrille Gindre, entraîneur, enseignant et scientifique, membre de l'équipe Volodalen m'a permis d'élargir mon champ de connaissances grâce à son livre *Courir en harmonie* (2005)²⁰. Les éléments qui suivent sont tirés de son ouvrage :

A. Biomécanique de la course

Le coureur utilise deux énergies : une énergie interne qui découle de la dégradation des aliments. Cette énergie coûte cher au corps, le rendement n'est pas très élevé. L'autre énergie utilisée est celle récupérée par différentes structures élastiques du corps capable de transformer l'énergie cinétique en mouvement. Cette énergie est gratuite, elle ne coûte rien au corps. L'utilisation de ces deux énergies permet le mouvement de la course décrite en deux phases :

1. La phase d'appui

Le pied du coureur est en contact avec le sol. Il existe trois moments distincts dans cette phase d'appui :

- L'amortissement : c'est le moment où le pied rentre en contact avec le sol jusqu'au moment où le centre de gravité est à la verticale de l'appui. La force de réaction exercée sur l'athlète est orientée dans le sens inverse de son déplacement.

²⁰ GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions.

- Le soutien : le centre de gravité est à l'aplomb de l'appui au sol. Toute la force de réaction est utilisée pour soutenir le centre de gravité.
- la poussée : de la phase de soutien au moment où le pied quitte le sol, la composante des forces exercée par le coureur sur le sol est orientée dans le sens de son déplacement. C'est un moment moteur.

Remarque importante : dans le sprint, la phase d'amortissement est quasi-inexistante.

2. La phase de suspension

C'est la phase où les pieds ne touchent pas le sol. C'est une période où les muscles n'exercent aucune action motrice.

B. Le pied

1. Les différents appuis plantaires

Différents appuis plantaires existent. Ils déterminent le mouvement du déroulé du pied sur le sol. Il s'agit ici d'exposer les appuis plantaires que l'on retrouve chez les coureurs et non chez les sprinteurs.

a) L'appui plantaire universel

Il correspond au type « normal » (40 à 45 % des coureurs). Le coureur commence le mouvement de déroulé par l'extérieur du talon. Avant de toucher le sol, le pied est incliné vers l'extérieur. Au moment du contact au sol, la pointe de pied est toujours dirigée vers le dehors, les orteils sont relevés. Puis l'appui progresse vers l'avant et l'intérieur du pied (la tension de la voûte plantaire augmente). Le mouvement de déroulé du pied se fait de l'extérieur vers l'intérieur et se termine par une propulsion donnée par la colonne du gros orteil.

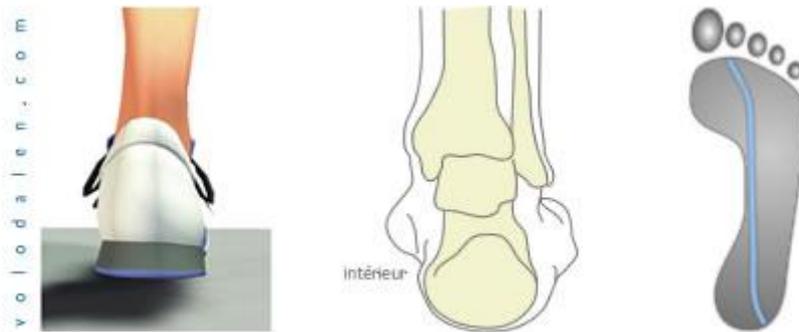


Figure 4 : l'appui plantaire universel

b) L'appui plantaire supinateur

Il représenterait 10% des coureurs. Dans la dynamique de la course, le pied tourne selon son axe longitudinal vers l'extérieur du corps. Le bord externe du pied s'écrase sous le poids du corps. Le déroulé débute sur la partie externe du talon puis au lieu de revenir sur l'intérieur, il longe le bord externe du pied et termine l'appui sur l'intérieur.

La voûte plantaire est très marquée (pied creux).



Figure 5: l'appui plantaire supinateur

c) L'appui plantaire pronateur

40 à 45% des coureurs possèdent un déroulé du pied en pronation. Le déroulé commence aussi par l'extérieur mais très rapidement le mouvement bascule sur l'intérieur du pied et déroule sur l'intérieur jusqu'au gros orteil.

On retrouvera plus facilement une voûte plantaire de type affaissée (pied plat).



Figure 6: l'appui plantaire pronateur

Remarque : sachant cela, il est préférable de regarder l'usure à l'avant de la chaussure et non à l'arrière car le début du déroulé du pied que ce soit un appui universel, en pronation ou en supination, se fait toujours par l'extérieur.

2. La chaussure du sprinteur

J'ai découvert lors de mon stage le type de chaussure utilisé par un sprinteur :



Figure 7: chaussure du sprinteur

D'après l'association nationale des podologues du sport²¹, la chaussure du sprinter ne comporte pas de talon. Elle est légère et dynamique. Cette conception particulière provoque une légère surélévation de l'arrière-pied lors de la pose à plat du pied au sol. « Lors de la course, mon talon ne touche pas le sol, que la pointe qui

²¹ Association nationale des podologues du sport : http://www.anps-france.com/techniques_conseils_chaussureathlete.php

touche » Cette chaussure comporte souvent une semelle particulièrement agressive, avec dix pointes vissées. Les pointes sont de 6 à 9mm généralement et sont situées sous le tarse antérieur et sous les orteils. Des petites pointes en plastique sont positionnées sur le coté latéral externe de l'avant de la chaussure.

D'après le travail effectué par F. Fourchet, S. Kuitunen, O. Girard, G.-P. Millet sur la *Comparaison de la répartition des appuis plantaires entre chaussures d'entraînement et chaussures à pointes chez de jeunes sprinters* à l'Université Montpellier-I, Montpellier, France, (2007)²² « La course de sprint est caractérisée par une importante phase de propulsion ; les régions plantaires impliquées dans cette phase de poussée sont essentiellement l'avant-pied médial et central et plus ou moins les orteils. »

Le port de chaussures à pointe modifie donc les appuis plantaires des sprinteurs. Le déroulement du pas se concentre exclusivement sur une phase : la propulsion. Le sprinteur entre en contact, avec le sol, directement avec ses avant-pieds, il augmente sa phase de suspension et centralise sa course sur le dynamisme de sa propulsion, de sa poussée. Ces appuis lors de la course pourraient expliquer les fractures de fatigue au niveau de l'avant-pied, ainsi que les aponévrosites plantaires, les périostites.

C. Les différentes foulées

Nous avons vu dans le cadre de l'université avec Laurent Le Bras qu'il existe des types de foulées :

1. La foulée en cycle avant

Cette type de foulée nous intéresse particulièrement car Mille L. coure de cette façon.

²² FOURCHET F., KUITUNEN S., GIRARD O., MILLET P., 2007, *Comparaison de la répartition des appuis plantaires entre chaussures d'entraînement et chaussures à pointes chez de jeunes sprinters*

La prise de contact du pied avec le sol en cycle avant se fait en plante ; il a un mouvement de l'avant vers l'arrière. Le membre inférieur est tendu et **le bassin est en rétroversion**.

Pendant l'appui, le pied est en plante, le membre porteur est en légère flexion et résiste à la force d'impact. Les articulations sont bloquées par la contraction musculaire. Les différents segments sont solidarisés. Le genou du membre libre est en avant du membre porteur. Le bassin est toujours haut et en rétroversion.

Pour la poussée, la jambe n'étant pas complètement dans le prolongement de la cuisse, elle ne peut s'effectuer de manière très efficace.

La cuisse du membre libre part rapidement vers l'avant.



Figure 8: foulée en cycle avant

2. La foulée en cycle arrière

Quand Mlle L. est en état de fatigue, elle a tendance à adopter ce type de foulée.

La prise de contact du pied au sol en cycle arrière se fait par le talon ; il a un mouvement de l'arrière vers l'avant et du haut vers le bas. Le membre inférieur est fléchi et **le bassin est en antéversion**.

Pendant l'appui, le pied s'aplatit sur le sol, le membre porteur est en flexion. L'athlète a tendance à s'affaisser, il ne résiste pas à la déformation. Le membre libre est en arrière du membre porteur. L'antéversion du bassin s'accroît.

Pour la poussée, l'angle entre le segment inférieur et le sol étant réduit, elle s'effectue de manière efficace.

La cuisse du membre libre s'élève vers l'arrière puis s'engage vers l'avant. Le membre libre traîne longuement en arrière du corps, le corps est ainsi penché en avant ce qui augmente les contraintes sur le membre porteur.

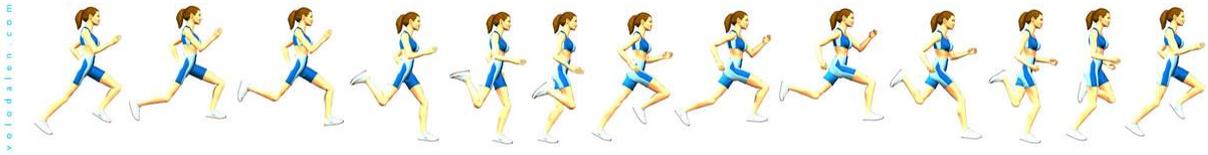


Figure 9: foulée en cycle arrière

3. La course en hélice

Cette course nous est particulièrement intéressante car Mlle L. a cette type de course :

Durant la phase aérienne, le pied revient vers l'avant non pas sur une ligne postéro-antérieure mais suivant un mouvement arrondi. Le pied paraît faire un mouvement en hélice. Le pied s'affaisse sur l'intérieur (pronation), le genou rentre vers l'intérieur, la jambe est entraînée et sort de l'axe vertical. La jambe d'appui est donc désaxée : genou à l'intérieur et pied à l'extérieur par rapport à l'axe du corps.



Figure 10: course en hélice

4. Les chaînes musculaires

Il est intéressant d'étudier sur ce qu'il se passe au-dessus du pied. Quels sont les muscles qui rentrent en jeu suivant les appuis plantaires ?

Je reprends là encore la référence de Cyrille Gindre²³.

Je réduis volontairement le système des chaînes musculaires à l'explication des deux grandes chaînes du corps, la postérieure et l'antérieure. Ceci reste simpliste et caricatural, la réalité étant beaucoup plus complexe (examen statique et dynamique pouvant différer), nous le verrons au chapitre VIII dans le cadre d'intervention de l'ostéopathe dans la posture et le système dynamique de Mlle L.

a) La chaîne musculaire postérieure

Elle part de la base du crâne jusqu'au pied. La rétraction de cette chaîne engendre une attitude érigée chez les personnes (épaules et fesses en arrière, hyperlordose lombaire et cervicale, bassin en antéversion). De manière générale, une tendance à la supination et donc à un pied creux se retrouve chez ces personnes. On peut voir sur la figure 11 une partie du système musculaire qui est plus sollicitée, notamment **le biceps fémoral**. La rétraction des muscles arrière de la cuisse tend à amener les genoux vers l'extérieur (genu varum).

b) La chaîne musculaire antérieure

Elle part de la mâchoire, se continue avec la chaîne respiratoire, la chaîne abdominale, l'avant des hanches, la partie interne de cuisse. Pour supporter le poids du corps, la voûte plantaire a tendance à s'affaisser du côté interne ce qui engendre une pronation du pied (pieds plats). Ce sont des personnes (cf figure 11) présentant une

²³ GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions

cyphose dorsale, enroulées vers l'avant, avec les genoux rentrés (genu valgum).

D. L'importance de la posture

1. La posturologie

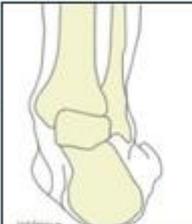
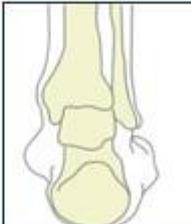
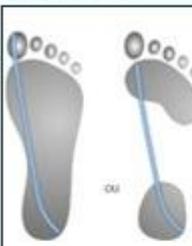
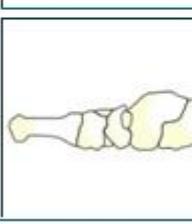
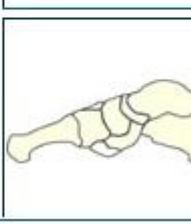
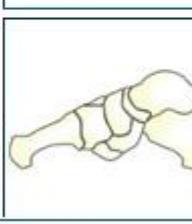
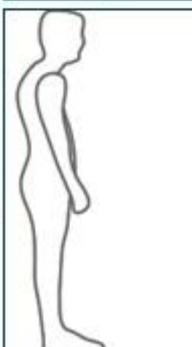
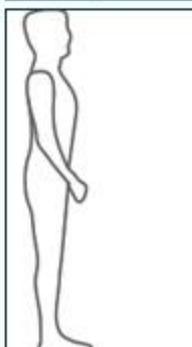
Se tenir debout n'est pas évident. Même immobile, en apparence, on ajuste continuellement notre position : on oscille. L'équilibre est la fonction qui permet le maintien de la posture érigée en dépit des circonstances qui tendent à la perturber. La posture se définit comme étant la position des segments corporels les uns par rapport aux autres à un moment donné. Elle résulte d'une activité musculaire permanente. Ce tonus musculaire de base permet de maintenir nos organes en place, de garder une stature fixe et suffisamment rigide pour ne pas s'écrouler sous l'effet de la pesanteur. Ce tonus s'adapte continuellement grâce aux informations provenant des yeux, de l'oreille interne et des appuis plantaires. Cette perception se fait par notre sens interne qu'est la proprioception. La proprioception est en fait l'ensemble des récepteurs et centres nerveux qui sont impliqués dans la sensibilité profonde, la perception de soi-même, consciente ou pas. Elle peut-être consciente ou non et elle nous informe de la position des différents membres, de leur tonus, de notre équilibre global.

D'où l'importance du travail avec le podologue pour réguler ses appuis plantaires, de l'orthoptiste et de l'ophtalmologue ainsi que l'apport en ostéopathie afin de rééquilibrer sa posture.

E. Récapitulatif

1. La théorie

Figure 11 : récapitulatif des trois grands types de déroulé du pied

	coureur pronateur	coureur universel	coureur supinateur
appui (vue arrière pied droit)			
squelette (vue arrière pied droit)			
empreinte et ligne de force (vue aérienne pied droit)			
vue plantaire (vue interne pied droit)			
muscles prépondé- rants (vue arrière membre inférieur droit)			
silhouette associée (probabilité)		Intermédiaire	
	coureur pronateur	coureur universel	coureur supinateur

2. Pour Mlle L.

En statique, Mlle L. présente une posture où la **chaîne postérieure est dominante** ; les épaules et les fesses sont en arrière (masse sacro-lombaire rétractée, base du crâne comprimée), ce qui d'après le tableau de la figure 11 ferait d'elle une coureuse supinatrice. Ce n'est pas le cas : **ses arches internes sont affaissées (pronatrice)** particulièrement l'arche interne droite, ce qui a tendance à faire rentrer ses genoux (**genu valgum**) et à tirer sur ses adducteurs, semi-membraneux et semi-tendineux et toujours plus du côté droit.

En dynamique, Mlle L. possède une foulée en cycle avant qu'elle a travaillé depuis des années par des exercices techniques à l'entraînement, mais lorsqu'elle est fatiguée, elle passe en cycle arrière, elle associe une course en forme d'hélice avec son membre inférieur gauche en plus.

Les nombreuses adaptations corporelles rendent l'interprétation difficile rien qu'en position statique. Nous verrons au chapitre VIII que la dynamique de la course complique encore plus l'analyse.

Remarque : Comme Mlle L. me l'a fait remarqué lors d'une consultation, son deuxième orteil est plus grand que le premier, ce qui correspond au pied grec. D'après elle, « les bons sprinteurs, c'est ceux qui ont un pied égyptien, un grand pouce qui propulse bien ».

Voyons maintenant d'un peu plus près les blessures des coureurs et sprinteurs.

VII. Les blessures chez les coureurs et sprinteurs

On a pu découvrir chez Mlle L. les antécédents de lésions qu'elle a pu accumuler durant sa carrière sportive. Voyons d'un peu plus près les classifications, les douleurs et les prises en charge de ses lésions musculaires et tendineuses.

A. Les lésions musculaires

Les cours de Raphael Aubin et de P. Gicquel à l'université m'ont permis de découvrir les classifications utilisées actuellement pour les lésions musculaires.

1. Classification selon CHANUSSOT & DANOWSKI (1999)²⁴

CAUSE INTRINSÈQUE		CAUSE EXTRINSÈQUE	
SANS LÉSION ANATOMIQUE	AVEC LÉSION ANATOMIQUE	AVEC LÉSION ANATOMIQUE	
CRAMPE COURBATURE CONTRACTURE	. Stade I : ÉLONGATION . Stade II : DÉCHIRURE . Stade III : RUPTURE . DÉSINSERTION.	CONTUSION HERNIE HÉMATOME	

Figure 12: classification des lésions musculaires selon Chanussot et Danowski (1999)

J'ai, dans ce chapitre, regroupé des informations concernant les douleurs, les causes probables, les traitements concernant les lésions musculaires d'après Chanussot et Danowski, Durey et Boisaubert²⁵ et

²⁴ CHANUSSOT ET DANOWSKI, 1999, Traumatologie du sport, ed. Masson, 1999, p. 355 à p.358 et p.361

²⁵ DUREY A., BOISAUBERT B. Conception moderne du traitement médical des lésions musculaires des sportifs. J Traumatol Sport, 1987, 4,159-164.

le livre de Cyrille Gindre²⁶. Je n'exposerai ici que les lésions concernant Mlle L.

a) Les courbatures

Mlle L. a présenté de nombreuses plaintes concernant les courbatures musculaires au cours des différentes consultations.

Ce sont des douleurs localisées dans les différents corps musculaires qui ont été sollicités durant l'effort. Elles peuvent durer jusqu'à 48h après l'exercice. Elles s'observent généralement lors d'efforts inhabituels et surtout lorsqu'ils font appel au métabolisme anaérobie lactique et aussi lors d'exercices d'étirement trop poussés (reprise de l'entraînement, début de saison). Le muscle paraît induré. La palpation, la mobilisation passive et active à froid réveillent une douleur exquise qui est moindre après un échauffement. Pas d'examens complémentaires.

Traitement : En plus du repos, on utilisera toutes les techniques favorisant le drainage du muscle et l'élimination des déchets métaboliques (balnéothérapie, thermothérapie, massage et drainage lymphatique, pommades décontracturantes, position déclive des membres inférieurs).

Quatre causes possibles : une accumulation de déchets type ammoniac, une rupture de capillaires sanguins due aux chocs provoquant des micro-hématomes, un épuisement des stocks de glycogène, des micro-traumatismes entraînant une lyse des cellules musculaires.

²⁶ GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions.

Remarque : l'acide lactique n'est pas responsable des courbatures. Il disparaît environ une heure après l'effort, bien avant l'apparition des courbatures.

Prévention:

- bien s'échauffer avant l'effort
- boire de l'eau avant, pendant et après l'effort
- masser les muscles qui ont travaillé
- adapter ses efforts en fonction de son entraînement
- appliquer de la chaleur sur la zone : crème chauffante ou bain
- courir quelques minutes permet de « décrocher » l'organisme et d'éviter ainsi l'apparition des courbatures

b) La contracture musculaire

Cette lésion a empêché Mlle L. de courir plusieurs fois : en 2006 au niveau des muscles ischio-jambiers gauches pris en charge par le kinésithérapeute du club, en février 2010 au niveau du biceps fémoral droit où elle sera suivie par son kinésithérapeute jusqu'en avril, et en novembre 2010 la contracture a récidivé, elle a été soignée par son kiné.

La contracture musculaire est une contraction exagérée d'une zone du muscle, involontaire et inconsciente, douloureuse et permanente, repérable à la palpation par un point dur et douloureux. C'est un moyen de protection suite à un étirement important. Le muscle contracturé se raccourcit de façon prolongée, ce qui entraîne une douleur et une impotence fonctionnelle et le muscle maintient une tension continue sur ses tendons, ce qui peut entraîner une tendinopathie.

La contracture peut durer de 5 à 10 jours. La contracture peut survenir à cause d'un déséquilibre ionique (potassium, calcium, magnésium). Les antécédents de lésions musculaires sur ces fibres

peuvent être un point de faiblesse, ainsi que le surmenage. Pas d'examens complémentaires

Traitement : la chaleur, le massage et le repos sont de mises. On peut étirer le muscle une fois la douleur disparue.

c) L'élongation

Cette blessure musculaire chez Mlle L. s'est produite pour la première fois au niveau de l'insertion des muscles ischio-jambiers gauches en 2003 en début d'année puis en été sans prise en charge paramédicale. En juin 2007, elle se fait une élongation du muscle long biceps droit sur 200m avec 10 jours d'arrêt sportif et récidive à la reprise au championnat de Bretagne. En 2011, le 22 février, elle se refait une élongation sur le biceps fémoral droit (sur un terrain infectieux ORL).

L'élongation est un étirement inhabituel des fibres musculaires qui provoque des micro-déchirures (myofibrilles). Une douleur soudaine mais modérée entraîne une gêne pendant l'activité sportive. L'étirement et la contraction isométrique contre résistance réveille une douleur mais pas la mobilisation active. On ne retrouve pas d'ecchymose. A l'échographie, on peut voir une zone hypo-échogène allongée. L'évolution se fait entre 10 et 15 jours.

Traitement : contentions adhésives, physiothérapie, thermothérapie et étirements progressifs.

d) La déchirure ou claquage

Mlle L. présente des antécédents importants de déchirure : en 2003, trois déchirures au niveau de l'insertion des muscles ischio-jambiers gauches pris en charge par un kinésithérapeute. L'IRM fait en octobre ne montrait pas de lésions. En décembre 2008, elle se redéchire l'insertion des ischio-jambiers gauche nécessitant trois semaines de repos. En décembre 2009, elle se fait sur une dernière

accélération une déchirure du corps musculaire du biceps fémoral gauche. Et décembre 2010, elle se déchire le biceps fémoral droit.

La déchirure musculaire est une rupture de nombreuses fibres musculaires arrivant à la suite d'une contraction musculaire intense et violente non contrôlée. Elle est ressentie comme un véritable coup de poignard, imposant l'arrêt total de l'effort. On retrouve un point exquis à la palpation. La mobilisation active réveille la douleur et les tests isométriques sont impossibles. L'étirement est également douloureux.

Cette lésion musculaire représente près de 50% des accidents musculaires, souvent retrouvée au niveau des muscles ischio-jambiers pendant les courses effectuées à vitesse maximale. Une blessure mal soignée, une fatigue musculaire importante ou un manque de souplesse augmentent les risques de déchirure. La déchirure peut être mise en évidence par une échographie ou une IRM. L'évolution se fera de 21 à 30 jours.

Traitement : contention inextensible, cryothérapie, thermothérapie à partir du 21ème jour, physiothérapie, AINS, position déclive et repos sportif de 30 jours minimum.

2. La classification des lésions musculaires d'après Rodineau²⁷ et Durey²⁸ (années 90)

Il s'agit ici d'une classification basée sur des données histologiques.

Je n'avais aucun compte-rendu d'échographie faite sur les muscles de Mlle L., donc il m'était impossible de savoir à quel stade ces lésions étaient. Mais cette classification me paraissait importante par rapport aux lésions tissulaires elles-mêmes.

- **Stade 0** : Atteinte réversible des fibres musculaires
Pas d'atteinte du tissu de soutien
Pas de traitement car récupération en quelques heures
- **Stade 1** : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires
Tissu de soutien intact
Protocole médical : repos, chaleur, massage antalgique
Récupération en quelques jours
Reprise sportive une fois la douleur disparue
- **Stade 2** : Atteinte irréversible de quelques fibres musculaires
Atteinte modérée du tissu de soutien
Aucun hématome à l'échographie
Repos, cryothérapie, physiothérapie,
Travail isocinétique et dynamique, étirements

²⁷ Dr. RODINEAU, article : « Evaluation clinique et classification des lésions musculaires récentes », Profession kiné plus, n° 83, Juillet- Août- Septembre 2001, p.11.

²⁸ DUREY A., BOISAUBERT B. Conception moderne du traitement médical des lésions musculaires des sportifs. J Traumatol Sport, 1987, 4,159-164.

Evolution à 10 à 20 jours et reprise liée à la clinique.

- **Stade 3 :** Atteinte irréversible de fibres musculaires
Atteinte importante du tissu conjonctif
Hématome localisé intramusculaire (échographie)
L'impotence fonctionnelle est marquée.
Evolution assez longue, pouvant aller de 4 ou 6 semaines jusqu'à 12 semaines. Plusieurs facteurs jouent sur l'évolution ; le nombre de fibres touchées au départ, l'importance de l'hématome, l'état de l'aponévrose et la qualité du traitement.
- **Stade 4 :** Rupture partielle ou totale du muscle
Atteinte massive du tissu conjonctif de soutien
Hématome volumineux et diffus
Douleur violente et impotence fonctionnelle totale
Evolution longue, les deux moignons se fibrosent en cas de rupture totale (possible ponction ou chirurgie) mais bonne adaptation d'un point de vue fonctionnelle par compensation des autres muscles.

3. La cicatrisation d'une lésion musculaire d'après le docteur Dr B. BOISAUBERT

De part le nombre de blessures musculaires de Mlle L., j'ai trouvé intéressant de parler ici des dernières données concernant la cicatrisation musculaire.

Au cours d'une intervention à la faculté de Philippe Gicquel, ostéopathe D.O et enseignant en formation initiale et continue, j'ai découvert les dernières données concernant la cicatrisation. L'ancien adage disait qu'il fallait trois semaines pour qu'une fibre soit totalement cicatrisée, actuellement on parle d'une cicatrisation plus rapide s'il y a une stimulation du tissu par mobilité partielle.

a) Qu'est-ce qu'un muscle strié ?

François Guerrero, maître de conférences en physiologie nous a rappelé les bases de la physiologie musculaire : Le muscle strié se compose de cellules musculaires striées entourées par un tissu conjonctif de soutien, l'endomysium qui se poursuit par le périmysium entourant chaque faisceau musculaire puis par l'épimysium qui entoure le muscle. **Ce tissu assure la cohésion des fibres musculaires, transmet une partie des contraintes mécaniques, permet l'acheminement de l'innervation et de la circulation artérielle, capillaire, veineuse et lymphatique.**

b) La régénération musculaire

Suite à une lésion de fibres musculaires et du tissu conjonctif, que se passe-t-il ?

Dans les premières heures qui suivent le traumatisme, la zone lésée est envahie par de nombreuses cellules inflammatoires (macrophages, polynucléaires) qui phagocytent les fibres musculaires nécrotiques. Après ce nettoyage, seul persiste de la fibre nécrotique la membrane basale qui sert de charpente à la régénération musculaire. Les jours suivants, on note, dans la zone de réparation musculaire, une prolifération de myoblastes. Les myoblastes qui ont proliféré, s'alignent pour fusionner et donner une grande cellule polynucléée, le myotube. Il se caractérise par une disposition centrale des noyaux et périphérique des myofibrilles, sans aspect strié. Les myotubes évoluent vers la fibre musculaire striée avec ses noyaux périphériques et ses myofibrilles centrales et alignées.

Le tissu conjonctif quant à lui se régénère grâce à la fibronectine (protéine d'origine sanguine) qui en associant avec la fibrine forment un filet réticulé où viennent s'ancrer les fibroblastes dans les premières heures. Les fibroblastes prolifèrent et synthétisent du collagène (type 1 et 3).

c) Les facteurs indispensables à la cicatrisation

STUDISKY²⁹ et CARLSON³⁰ ont montré par leurs travaux que le muscle lésé peut se régénérer à condition d'apporter une vascularisation, une innervation et une traction longitudinale.

- La vascularisation : de nombreuses études ont montré que la prolifération myoblastique et fibroblastique réclame un apport important d'oxygène. D'ailleurs une importante prolifération de capillaire est toujours constatée dans la zone musculaire lésée. Elle se fait par bourgeonnement, à partir des vaisseaux à la frontière de la lésion.
- L'innervation : l'innervation est indispensable à la maturation de la fibre musculaire et à sa différenciation en fibre musculaire lente ou rapide. En l'absence d'innervation, la nouvelle fibre musculaire s'atrophie et régresse au stade de myotube.
- La traction : dans les greffes d'émincés de muscles, plusieurs auteurs ont montré que pour obtenir une unité musculaire complète et fonctionnelle, **la traction longitudinale était indispensable**. C'est elle qui permet l'orientation des nouvelles fibres musculaires et des fibres de collagène.

²⁹ STUDISKY A.N. The transplantation of muscles in animals (Russian), 1977, Moscow, Izdatel, Meditsina

³⁰ CARLSON B.M., FAULKNER J.A. The regeneration of skeletal muscles fibers following injury : a review, *Medicine and Science in Sports and exercise*, 1983, Vol 15, 8, 187-198

d) Les effets de l'immobilisation et de la mobilisation sur la cicatrisation musculaire

D'après les travaux sur des rats de JARVINEN³¹ :

L'immobilisation :

- Augmente dans les premiers jours le nombre de fibres musculaires nécrotiques et dégénérées.
- Retarde la maturation et la résorption de la cicatrice fibreuse
- Favorise la pénétration des fibres musculaires nouvelles dans la zone de cicatrisation du tissu conjonctif, mais avec une orientation anarchique
- Entraîne une atrophie musculaire.

La mobilisation :

- Aggrave l'hématome initial
- Augmente le nombre de cellules inflammatoires
- Accélère la résorption hématique
- Provoque une régénération musculaire plus précoce et plus importante
- Entraîne une meilleure orientation des fibres musculaires nouvelles
- Augmente la cicatrisation conjonctive

La mobilisation entraîne une prolifération des capillaires plus précoce et plus intense. La vitesse et l'intensité de la réparation musculaire sont corrélées avec le développement capillaire, en particulier pendant la première semaine. Cet effet bénéfique de la mobilisation précoce est confirmé par l'étude mécanique.

³¹ JARVINEN M., KVIST, SOVARIT. Effect of mobilisation and immobilisation on the healing of contusion injury in muscle. A preliminary report of a histological study in rats. Scand J. Rehab. Med. G., 1974, 134-140.

Quel que soit le traitement, il existe une perte de résistance à la traction d'environ 20 % au deuxième jour après le traumatisme. En cas de mobilisation précoce, le muscle retrouve à peu près, ses qualités mécaniques antérieures vers la fin de la première semaine.

A l'inverse l'immobilisation retarde considérablement la cicatrisation. A la fin de la première semaine, la résistance est diminuée de 20 à 30 % par rapport au côté sain. A la sortie de l'immobilisation au 2^{ème} jour, la résistance à la traction s'est encore dégradée (30 à 40 % par rapport au côté sain). Il faut attendre plus de 3 semaines après la fin de l'immobilisation pour obtenir une résistance mécanique comparable à celle antérieure.

D'après les travaux de LETHO³² : il a repris le protocole expérimental de JARVINEN, en s'intéressant plus particulièrement à la cicatrisation du tissu conjonctif. Il ne remet pas en cause l'intérêt de la mobilisation, mais il montre qu'une immobilisation précoce et courte (5 jours chez le rat) permet un hématome initial moins important et une accélération de l'apparition du collagène de type 1 qui assure la solidité de la cicatrice fibreuse. Ainsi les risques de micro ruptures itératives, au sein du tissu conjonctif, sont diminués. Or cet auteur a montré que les micro-ruptures répétées de la cicatrice fibreuse sont source d'une hypertrophie cicatricielle préjudiciable à la pénétration des fibres musculaires nouvelles.

e) *Les déductions thérapeutiques*

Les orientations thérapeutiques actuelles découlent de ces travaux expérimentaux des années 1970-1980.

³² LETHO M. DUANCE V.C., RESTALL D. Collagen and fibronectin in a healing skeletal muscle Injury. An immuno-histological study of the effects of physical activity on the repair of Injured gastronemius muscle in the rat. J. Bone.J Joint Surg. (Br.), 1985, 67-B, 820-828.

L'immobilisation prolongée d'une lésion musculaire est néfaste ainsi qu'une mobilisation trop précoce.

Le traitement d'urgence doit avoir pour but de limiter au maximum les conséquences liés au traumatisme : limitation du volume de l'hématome extra-musculaire par glaçage, compression, repos et mise en déclive et sauvetage du maximum de fibres musculaires lésées en réduisant leur métabolisme par le froid et en luttant contre l'œdème et l'hématome intra-musculaire.

Du 4^{ème} au 10^{ème} jour, il faut respecter l'inflammation qui assure la détersion du foyer nécrotique, évacuer l'hématome intra-musculaire, autoriser des mouvements actifs, de faible amplitude, et indolores et limiter la réaction fibreuse par le repos et la mise en décharge.

Ensuite, après le 10^{ème} jour, il s'agit d'orienter la cicatrisation par la mise en tension progressive de la zone cicatricielle (importance de guider l'orientation des fibres), de traiter la cicatrice fibreuse par des étirements passifs, des massages transverses profonds et de la physiothérapie. Ensuite il faut redonner progressivement toutes les qualités de force, de souplesse et de coordination au muscle atteint.

Je ne sais pas exactement quelle prise en charge a été pratiquée par les différents kinésithérapeutes tout au long de la carrière sportive de Mlle L., est-ce que protocole a été pratiqué ? Quelles techniques ont été utilisées ? Je ne peux le dire. Mais il est intéressant de le savoir pour l'avenir afin de pouvoir en discuter avec l'équipe médicale et paramédicale.

B. Les lésions tendineuses

Mlle L. présente peu d'antécédents de lésions tendineuses comparativement aux lésions musculaires mais elle développe facilement des tendinopathies d'Achille droit et gauche à la reprise de la saison en septembre.

1. Classification

Le tendon, structure en faisceaux de fibres de collagènes appartenant au tissu conjonctif, permet de relier le corps musculaire au squelette. Le tendon assure la transmission des forces aux os. Il rend ainsi possible le mouvement du corps dans l'espace.

L'intégrité du tendon dépend de facteurs à la fois mécaniques, métaboliques et vasculaires.

Les différentes lésions d'un tendon sont regroupées sous le terme de tendinopathie.

2. La douleur

La douleur est présente et suivant le stade de la lésion, elle se manifeste à différents moments.

- Au stade 1 : elle est ressentie à froid (la première demi-heure matinale), s'estompe quand les muscles s'échauffent et est ressentie à la palpation de la zone.
- Au stade 2 : elle est ressentie le matin, en début d'effort, s'estompe puis revient progressivement à l'effort. Le tendon peut présenter un gonflement et des petits nodules.
- Au stade 3 : la douleur reste présente au repos, pendant l'effort et aux activités quotidiennes. Le gonflement peut prendre de l'importance.

On retrouve des signes communs plus ou moins forts en fonction du stade de la tendinopathie :

- Douleur à la palpation du tendon
- Douleur à la mise en tension du muscle du tendon
- Douleur à l'étirement du muscle du tendon
- Douleur due au changement de temps (humidité plus importante, vent...)
- Sensation d'accrochage douloureux lors des mouvements sollicitant le tendon
- Nodosités du tendon lors de ténosynovites chroniques

3. Facteurs favorisants

- Le surmenage sportif en intensité et/ou des durées d'effort augmente le risque des blessures ainsi que la répétition des gestes.
- La raideur musculaire peut engendrer de trop fortes tensions au quotidien sur les tendons.
- Le manque d'hydratation favorise la concentration d'acide urique dans l'organisme. Il faut penser à boire de l'eau régulièrement et en petites quantités à chaque fois.
- Les aliments acidifiants auraient un impact sur la qualité de nos tendons : les agrumes, les substances animales (type viande rouge) augmenteraient l'acidité de notre organisme (diminution du pH). Nous pouvons rééquilibrer grâce aux aliments alcalinisants (augmentation du pH) tels que les légumes, les sucres composés (pain, pâtes, riz), le lait frais, les eaux à base de bicarbonates.
- Une diminution des apports en acide oxalique (épinard, céleri, asperge, tomate, haricot vert, chocolat, thé, légumes secs) et en acide urique (anchois, sardine, rognons, ris de veau, foie) est aussi recommandée.
- L'excès de sucre nuit à l'élimination de l'acide urique.

- Les foyers infectieux dentaires sont source de tendinopathies chroniques. Mais aussi toute infection est susceptible de favoriser voire de déclencher une réaction inflammatoire, localisée sur un tendon.
- Un champignon appelé candida albicans pourrait être une cause de tendinopathies. Lorsque le corps est affaibli (après une période difficile d'activité physique, ou une prise d'antibiotiques), le candida albicans peut venir fragiliser la membrane intestinale qui faciliterait le passage d'exopeptides. Ces longues chaînes d'acides aminés interviendraient de manière anarchique dans notre organisme, notamment au niveau tendineux et musculaire et viendraient gripper leur coulissement naturel.
- Un trouble posturologique
- Un changement de terrain d'entraînement : un sol dur provoque d'importants chocs que le corps doit gérer. Un sol mou sollicite beaucoup les muscles donc les tendons. Privilégier plutôt l'herbe ou les chemins en terre.
- La chaussure est l'élément central d'un coureur. Une chaussure trop usée, mal adaptée à la morphologie (pied plat, creux) et/ou à la dynamique de course (déroulement supinateur, universel ou pronateur) peut apporter de trop fortes contraintes pour le système tendineux.
- Le froid, le trop chaud, les frottements, les chocs directs sont des facteurs qui se rajoutent à cette liste non exhaustive.

Causes externes	Causes internes à l'organisme	Périodes à risque
<p>Terrain Un terrain dur Un terrain exagérément mou Un terrain très accidenté</p> <p>Climat Un froid marqué Une grande chaleur</p> <p>Autres Chocs Frottements, compression notamment avec les chaussures</p>	<p>Biomécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modification récente de la mécanique de course (ampoules, travail technique...) ▪ Déséquilibre de la foulée ou de la pose de pied <p>Muscles</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Raideurs ou courbatures musculaires ▪ Modification du fonctionnement musculaire (gain de force, changements du type de travail ...) <p>Hygiène corporelle Caries Fatigue Prise de poids Baisse de poids marquée</p> <p>Diététique Mauvaise hydratation Ingestion de sucreries Ingestion importante de viande</p>	<p>Entraînement</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reprise de l'entraînement ▪ Période d'entraînement intense ▪ Entraînement induisant beaucoup d'acidité ▪ Entraînement induisant de nombreux chocs (sauts, course en descente...) ▪ Fin de séance ▪ En cas de dégradation du style de course (fatigue) <p>Matériel Achat d'une nouvelle paire de chaussures Chaussures usées</p>

Figure 13: Tableau récapitulatif des facteurs de risque pour les tendons

4. Prévention des tendinopathies

Mise à part réguler les facteurs favorisant leur apparition de manière globale :

Avant une séance, il est préférable de favoriser des aliments combattant l'acidité (légumes, pomme de terre, pâtes, fruits secs...) et d'éviter les sucreries, les aliments gras, la viande, les œufs et les agrumes.

Après une séance acide (aérobie lactique), effectuer une récupération active de 5 à 10 minutes avec une profonde ventilation, boire de l'eau riche en bicarbonates dans les minutes qui suivent l'effort puis de l'eau plate, s'étirer en douceur et prendre une douche assez rapidement.

Le plus souvent possible, travailler pour gagner en souplesse et **augmenter la sensation corporelle (travail proprioceptif)**, boire sans attendre la sensation de soif mais en petites quantités durant toute la journée.

5. Tendinopathies du coureur

Voici quelques remarques sur la tendinopathie d'Achille qui concerne notre athlète :

Le tendon d'Achille

Le plus gros et le plus solide tendon du corps. Il transmet à la fois les forces développées par le mollet et reçoit celles provoquée par l'impact du corps au sol. Il est le principal récupérateur d'énergie. Ses sollicitations sont énormes et ses pathologies nombreuses en fonction de la localisation.

- La myotendinite : en haut du tendon, elle arrive progressivement à l'effort. Le repos, le port de talonnette et un traitement en kinésithérapie aide à récupérer.
- La tendinose : le tendon s'use, des fibres se cassent, cicatrisent et forment des petits renflements. Dans un premier temps, un repos d'un mois et demi est préconisé, le port de talonnette peut soulager. Des soins kiné doivent être entrepris. Une activité physique peut-être reprise modérément si elle n'engendre pas de douleur.
- La péricardite : inflammation de la gaine du tendon qui gonfle, devient rouge et chaude. On retrouve un crissement du tendon caractéristique sur la flexion-extension du pied. La douleur est très vite importante. Le repos est impératif associé avec de la glace et un port de talonnette.
- La ténopériostite ou enthésite : au niveau de l'insertion du tendon sur le calcaneum existent des cassures du tendon. La palpation révèle une douleur bien précise. L'étirement du

tendon est douloureux. Un repos d'un mois et demi est nécessaire pour que les fibres cicatrisent.

- Les bursites : augmentation du volume de ces bourses séreuses par des trop fortes sollicitations sur le tendon. La douleur est présente de chaque côté du tendon. Repos, glace et anti-inflammatoires sont préconisés.

On a pu voir que Mlle L. contrecarrait ses débuts de douleurs aux tendons d'Achille par un bon échauffement des tendons sous conseils de son médecin du sport. J'ai pu lui parler des différents facteurs à prendre en compte pour qu'elle se préserve au maximum de blessures tendineuses.

C. Les lésions articulaires et osseuses

On peut retrouver chez les sprinteurs des lésions de type entorse de cheville mais c'est peu fréquent. Mlle L. s'est faite une entorse de la cheville en inversion dans l'année 2008 qui a été soigné par une attelle et par kinésithérapie.

Sur un long terme, le sprint peut développer une usure des cartilages de genoux : la gonarthrose. Les défauts d'alignement comme le genu varum (genoux écartés) ou **le genu valgum (genoux rapprochés) qui concerne Mlle L.** favorisent cette usure. Modifier la foulée par un travail avec l'entraîneur, poser des semelles avec un podologue, travailler avec un ostéopathe sur les contraintes mécaniques, équilibrer son régime alimentaire, tous ces facteurs contribuent à un meilleur vieillissement des cartilages.

Il faut se méfier des fractures de fatigue avec les athlètes. L'augmentation des contraintes mécaniques telles qu'une surcharge de travail, un sol dur, des chaussures trop usées, de la fatigue, du stress, peut favoriser la survenue de cette lésion. Attention, le trait de fracture n'apparaît que 10 à 15 jours à la radiographie standard

après l'apparition de la douleur. La fracture peut-être confirmée par un scanner ou un IRM.

L'athlète peut développer une périostite qui est une inflammation de la membrane de l'os. Elle pourrait être secondaire à des phénomènes de tractions musculaires, de vibrations ou d'adaptation de l'os à l'effort. La douleur est ressentie à la face interne du tibia pendant les accélérations et les décélérations. Elle s'atténue pendant l'effort et augmente une fois l'effort terminé. Cette douleur diffuse contraint l'athlète au repos et cette période peut durer de quelques semaines à quelques mois voire années avec des périodes de phase aigue et de rémission.

Mlle L. a développé une périostite des tibias entre 2000 et 2004 qui a été calmée par des semelles faite par le podologue.

Face à toutes ces blessures, comment, en tant qu'ostéopathe, je peux l'accompagner tout en lui faisant exprimer ses ressentis corporels et qu'elle refasse confiance en ses muscles ?

Cela s'est fait au fur et à mesure des consultations en cabinet.

VIII. Le cadre d'intervention de l'ostéopathe

A. La prise en charge globale

Je voulais prendre le temps avec cette patiente et le contexte du diplôme universitaire me le permettait.

Nous avons établi un calendrier où le suivi ostéopathique se ferait un mardi toutes les deux semaines, modulable en fonction du calendrier sportif.

Dès la première consultation, je me suis aperçue que Mlle L. était entourée de spécialistes du sport : médecin du sport, kinésithérapeute, podologue depuis des années. Par contre l'ostéopathe était absent sauf un qui avait assuré une consultation dans les cinq dernières années (2009).

Dès le premier rendez-vous, j'ai pris le temps de faire une anamnèse poussée.

Les antécédents des lésions musculaires sont importants chez Mlle L. (cf : annexe 1).

1. Les zones de blessures de Mlle L.

Les zones de blessures de Mlle L. se situent essentiellement au niveau des membres inférieurs ; les muscles ischio-jambiers. C'est un groupe de trois muscles, le semi-tendineux, le semi-membraneux et le biceps fémoral composé de deux chefs. Ils sont situés à la face postérieure de la cuisse reliant l'os iliaque à la jambe. Ils permettent la flexion du genou et l'extension de la cuisse. Ils entraînent le bassin en rétroversion si le membre inférieur est fixe. Ces muscles sont innervés par le nerf grand sciatique (L4 à S3).

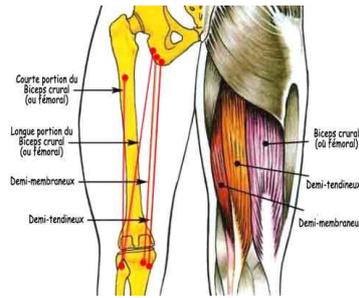


Figure 14: schéma des muscles ischio-jambiers

Ces muscles sont très fortement sollicités dans la phase d'accélération d'un sprint au départ des starting-blocs. Au vu de l'anamnèse, Mlle L. développe des blessures musculaires telles que des déchirures, des élongations, des contractures au niveau des ischio-jambiers et principalement dans la période hivernale, au mois de décembre. Cette période arrive après quatre mois de préparation physique intense (course endurante dans les bois, musculation...) dont deux mois de travail en côtes.

2. L'analyse de la posture de Mlle L.

De fin octobre à décembre, l'entraînement inclut un travail dans les côtes afin de travailler la puissance musculaire. Le travail se fait donc avec le bassin en antéversion. En décembre, le passage sur du plat pour Mlle L. qui a une foulée en cycle avant (donc le bassin en rétroversion) lui demande de devoir s'adapter à cette nouvelle position d'effort. Les ischio-jambiers ont tendance à « se charger » et de part la fatigue accumulée, elle a tendance à passer en cycle arrière (bassin en antéversion). Elle a accumulée des blessures en décembre aux ischio : 2003, 2008, 2009, 2010.

Le podologue, Sébastien Le Bras, travaille avec elle régulièrement depuis 2006. Spécialisé chez les sportifs de haut niveau, il travaille avec du matériel de haute technologie dans le domaine de la podologie dynamique. Dans son cabinet, il fait courir les athlètes sur une piste de 60m de long qui contient des capteurs, les filme et peut ainsi recueillir les données afin de les analyser.

Nous avons organisé une rencontre avec l'entraîneur, Mlle L., le podologue et moi le mardi 3 mai 2011, ce qui m'a permis de me rendre compte de l'aspect dynamique de la course de Mlle L. Sébastien Le Bras l'a filmé sur différentes courses : échauffement puis sur une accélération progressive du rythme de la course. L'analyse des données recueillies montrait le style de course avec le positionnement des appuis plantaires : Mlle L. montrait un affaissement de l'arche interne du pied droit (pronation) à l'appui qui détermine la foulée : une déviation du pied droit vers l'extérieur et du genou droit vers l'intérieur par rapport à l'axe du corps. Nous avons vu page 45 que ce style de course correspondait à une course en forme d'hélice.

La discussion entre Laurent, Sébastien et moi tournait autour de la dynamique de course de l'athlète, et sur comment faire pour modifier, améliorer, ajuster la technique du geste. Cette course en forme d'hélice conditionne-t-elle la mobilité du bassin ou est-elle conditionnée par une restriction de mobilité du bassin ? Telle était la question centrale de notre rencontre avec l'entraîneur et le podologue autour de l'athlète. D'un point de vue ostéopathique, est-ce un ensemble de dysfonctions en chaîne montante ou en chaîne descendante ?

3. L'importance du bassin

Le bassin met en liaison les membres inférieurs et le tronc. C'est un élément clé pour la transmission des forces et donc pour l'équilibre global du corps.

Nous avons pu voir au chapitre VI que Mlle avait une foulée en cycle avant avec donc, le bassin en rétroversion. Lorsque la fatigue se fait sentir, notamment après les quatre premiers mois de la saison, c'est-à-dire de septembre à décembre, elle a tendance à passer en

cycle arrière avec donc le bassin en antéversion « ce qui charge les ischio » d'après elle.

D'après le site internet *Préparation physique pour la performance*³³ « Chez un sprinteur, les ischio-jambiers sont alors en grand danger sous régime excentrique avec le bassin en antéversion. » mais encore « Les ischio-jambiers supportent mal le travail en état de fatigue et ils accusent rapidement des problèmes de récupération locale, lorsque les séances intenses se succèdent au sein d'un même microcycle. Il est donc acquis que la pratique du sprint suppose un relatif état de fraîcheur. »

Le bassin en antéversion est en lien avec une hyperlordose lombaire et un spasme de la masse sacro-lombaire qui irriterait le nerf grand sciatique, (innervation des ischio-jambiers).

« Il faut porter la réflexion sur les déviations et agressions de la région sacro-lombaire susceptibles de provoquer des spasmes et contractures des ischio-jambiers, en "résonance" depuis des racines nerveuses (nerf sciatique notamment) pincées ou irritées. C'est pourquoi, concernant la réalisation des exercices pliométriques (bondissements, sauts de haies...), il faut non seulement s'assurer de la tonicité abdominale des sprinters, mais vérifier la qualité et la justesse des réalisations (alignements, gainage et forme de contact avec le sol). »

Il est donc important de libérer le bassin qui met en lien les ischio-jambiers, le nerf grand sciatique, la masse sacro-lombaire, les muscles abdominaux, les muscles psoas.

³³ Site internet <http://www.preparationphysique.net/download/ischio2.pdf>

4. L'ostéopathie et le ressenti de l'athlète

Tout au long des différentes consultations, j'ai interrogé Mlle L. sur son ressenti corporel.

Nous avons commencé chaque séance d'ostéopathie par 10 minutes de verbalisation sur ses ressentis, sur ses sensations, sur les différents contextes d'entraînement ou de compétitions.

Les deux premières séances ont été dédiées à l'interrogatoire et à la discussion sur la carrière de Mlle L. pour que je puisse découvrir le contexte, l'environnement de l'athlète.

A l'examen ostéopathique le jeudi 7 avril, j'ai retrouvé une prédominance d'un sacrum très dense, intra-osseux avec une charnière L5/S1 peu mobile. La première séance fut de rendre plus souple ce bassin qui est tant sollicité par ce sport en travaillant le sacrum en intra-osseux, en décompactant L5/S1, l'articulation sacro-iliaque droite avec en parallèle sa cicatrice dans la fosse iliaque droite due à l'appendicectomie, je retrouvais un iliaque droit en dysfonction de rotation antérieure. Cinq jours plus tard, je l'ai revu au cabinet, ses sensations internes avaient changé : « j'ai ressenti des effets positifs tout de suite, surtout au niveau du sacrum, ça m'a fait du bien » « je me sens beaucoup plus libérée ».

Je me suis ensuite axée sur ses ischio-jambiers lors de cette séance du 12 avril après avoir confirmé le gain au niveau du sacrum. Au toucher des muscles ischio-jambiers, leur tonicité musculaire m'a surprise ; ils étaient extrêmement toniques. Lors de l'application des techniques tissulaires sur le muscle biceps fémoral, Mlle L. a ressenti « comme un bleu qui ne s'était pas évacué » effectivement, la zone avait perdu son élasticité, elle était indurée, toujours sensible. J'ai retravaillé comme cela sur toutes les zones de faiblesse des ischio-jambiers, droit et gauche. Vu les antécédents, j'en ai retrouvé pas mal. Suite à cette séance, elle a eu des courbatures aux ischio puis

elle s'est aperçu que son « genou droit montait plus depuis la séance et que le sacrum était plus libre », que ses « lombaires tiraient moins au réveil », elle sentait ses « muscles plus solides ». « Pour les ischios aussi ça m'a fait beaucoup de bien de libérer les tensions accumulées »

Le mardi 19 avril, le travail fut d'équilibrer la base du crâne en lien avec le sacrum et de mobiliser le rachis dans sa globalité. Suite à cette consultation, elle se sentait « déliée ».

Tout au long du mois d'avril, elle s'est entraînée 4-5 fois par semaine. Elle a ressenti des points de courbatures qui disparaissaient rapidement, qui revenaient à différents endroits des ischios droits et gauches, de l'ankylose dans les membres inférieurs.

Les consultations du mois de mai (le 10 et le 24) se sont faites en parallèle de la reprise des compétitions. Le 8 mai, c'était la reprise avec les interclubs : elle a ressenti l'état de flow pendant les 200 premiers mètres. Elle finit avec un chrono de 56''26 « super performance » pour elle. J'ai travaillé les émonctoires lors de cette consultation pour l'aider à récupérer au niveau tissulaire. Le mercredi 18 mai, la peur la bloque à l'entraînement sur un sprint pur. Elle se retrouve « tétanisée » « comme devant un mur », « Elle a peur que ses muscles se déchirent ». Le dimanche 22, c'était le deuxième tour des interclubs à Caen : elle fait 56'' et le moral remonte.

Le 14 juin, 4 jours avant le championnat de Bretagne où elle avait comme objectif la 1^{ère} place et de sauvegarder son titre, j'ai retravaillé sur les muscles des membres inférieurs en lui faisant exprimer ses attentes, ses appréhensions, ses espoirs sur la compétition.

Je suis allée la rejoindre à Vannes au championnat de Bretagne le 18 juin. J'ai découvert l'univers de la compétition athlétique. De la foule, la piste, du saut en longueur, du saut en hauteur ; tout cela

dans une ambiance chaleureuse et électrique de compétition sportive en même temps. Mlle L. finit en première place de la compétition. Je suis revenue avec elle sur cette course lors de l'entretien d'auto-confrontation que j'exposerai au chapitre D.

Nous nous sommes revues le 19 juillet pour préparer ensemble la compétition du 24 : les « France ». La peur prenait le dessus. Comme Mlle L. me l'a dit « il y a la peur de perdre mais aussi la peur de gagner. » Le fait d'exprimer ses émotions lui a permis de se concentrer sur sa course.

Elle finit 2^{ème} à cette compétition. « J'ai franchie une étape supplémentaire dans mon apprentissage. Même si j'ai déjà gagné un titre en salle, le vrai 400, c'est en plein air. Jusqu'à présent, j'étais allée jusqu'en final (je gagne ma série à chaque fois) mais j'avais échoué en finale (6e) parce que les émotions, le stress, la pression, l'impatience...sont totalement différents entre la série et la finale. Cette fois-ci j'ai mieux géré. Même si l'impatience était toujours là, je ne me suis pas refermée sur moi, j'ai réussi à gérer les adversaires. »

En revenant sur la saison passée, elle me dit : « Vu l'année que j'ai eu, c'était un peu inimaginable », « Malgré toutes les blessures, c'est ma meilleure saison en termes de palmarès. »

Après cette dernière compétition et sur cette médaille, la période de repos bien méritée était arrivée.

B. Les techniques utilisées

J'ai utilisé, pendant les différentes consultations avec Mlle L., la variété des techniques que l'on a vues lors des séminaires à la faculté :

Les techniques tissulaires sur les muscles vues avec P. Gicquel étaient intéressantes par rapport au motif de consultation de Mlle L.

J'ai pu faire un travail précis sur les différentes tensions au sein des muscles ischio-jambiers.

Le fait de revoir les techniques d'énergie musculaire de Mitchell sur le bassin avec P. Basset de revenir aux bases enseignées académiquement dans les écoles d'ostéopathie et m'a permis d'améliorer ma pratique. J'ai pratiqué ces techniques quand je trouvais des restrictions de mobilité au niveau des articulations sacro-iliaques, préparée antérieurement avec une technique à visée articulaire vue également en cours.

Le cours de pratique structurelle donné par T. Liévois sur le bassin chez les sportifs m'a montré que ma pratique structurelle sur le bassin était encore à travailler. Il me manquait des cours de pratique avec lui.

Les techniques abordées avec François Thimjo sur les nerfs m'ont servi à réinformer le nerf grand sciatique, qui s'occupe notamment de l'innervation des muscles ischio-jambiers.

J'ai utilisé également les techniques vues en cours sur le thorax avec P. Gicquel afin de rétablir au maximum la mobilité des côtes pour l'amplitude respiratoire.

Au niveau des vertèbres cervicales, nous avons vu des techniques fasciales avec R. Aubin qui m'ont permis de libérer la base du crâne de Mlle L.

Toutes ces techniques ont été pratiquées dans une prise en charge globale sur plusieurs consultations avec en plus un travail sur le système gynécologique, et sur le système viscéral afin de limiter les tensions s'exerçant en avant des lombaires et du bassin.

J'ai retrouvé beaucoup plus de restrictions de mobilité au-dessus des membres inférieurs qui pouvaient retentir sur le geste

technique de Mlle L. Pour moi la chaîne descendante avait des répercussions non-négligeables sur la posture.

C. L'entretien d'auto-confrontation

Laurent Le Bras m'a orienté sur un moyen de relier la théorie de l'expérience corporelle à la verbalisation du vécu lors de l'action. Relier la perception à l'action grâce à l'entretien d'autoconfrontation fait par André Zeitler et tiré des conceptions de Jacques Theureau (cf annexe 3). Cet entretien permet de faire parler l'athlète (1^{ère} personne) face au visionnage sur écran de son action. Laurent avait filmé Mlle L. lors de la compétition de Bretagne le 18 juillet.

En se regardant sur l'écran, elle répondait à mes questions que j'avais adaptées pour elle et sa course :

Avant la compétition, elle se sent « hyper stressée » car « l'enjeu est important », elle a « un titre à défendre », elle a « un peu froid », elle sent ses « ischios raides », son objectif est de faire « moins de 56". », « Je me parle, je m'encourage », « j'ai peur de l'inconnu », « j'en avais marre d'attendre », « l'impatience m'était trop inconfortable ».

Sur les starting-blocks : « Je voulais réussir mon départ » « j'étais concentrée »

Pendant la course : « je fais un mauvais départ », « je suis la dernière à me lever », « mon objectif est de remonter le plus vite possible, réduire le décalage au 200m », puis « bonne sensation », « j'avais bien poussée », « je sens une certaine fluidité » « je me sens relâchée ».

Après la course : « hyper soulagée d'avoir fait un chrono correct, 55''98 » « physiquement, je suis essoufflée mais pas de douleur, pas de raideur »

Cet entretien lui a permis de se voir et de faire ressortir ses émotions sur le moment de l'action. Elle a su verbaliser ses différents états corporels en fonction du moment.

IX. Discussion

M'intégrer dans un domaine sportif en tant qu'ostéopathe s'est fait de manière sereine en février face à des athlètes ouverts au partage de leur pratique sportive. J'ai pris ma place d'observatrice petit à petit avec l'aide de Laurent Le Bras. Et plus les séances d'entraînements avançaient, plus je voulais découvrir le vécu du sportif à travers le corps. Mais la façon de concilier la prise en charge ostéopathique et le développement de la verbalisation du ressenti corporel fut un univers à découvrir, à explorer. Mon premier réflexe fut de m'occuper du corps et de l'esprit séparément. Laurent Le Bras m'a orienté vers une autre façon de voir les choses : englober le sportif dans son contexte, son environnement. Le corps, l'esprit au sein d'une même expérience. Il m'a alors exposé la phénoménologie et des auteurs comme Merleau-Ponty. **Relier le corps au monde.** Comment je pouvais, en tant qu'ostéopathe, aider à faire prendre conscience à l'athlète que chaque contexte, chaque environnement n'était vécu et perçu que par elle, et que d'elle découlait ses actes et sa façon de les vivre ?

Je me suis aperçue que c'était un travail de longue haleine, de beaucoup de questions à poser, d'écoute, de toucher. En quatre mois de suivi, lors des consultations, beaucoup de ressentis ont été exprimés et au final, elle écrit : « J'ai appris à mieux connaître mon corps, à mettre des mots sur certaines douleurs. », « J'ai franchi une étape supplémentaire dans mon apprentissage. »

Faire verbaliser Mlle L. sur ses antécédents de blessures a permis de faire un retour sur sa carrière sportive : « Durant ma carrière je n'ai pas souvent eu la parole, (quelques articles quand même mais en 12 ans de carrière pas beaucoup). Donc c'est vrai que j'ai pu me libérer sur certains points qui me tiennent à cœur. Du coup, parler de

moi ça n'est pas habituel donc c'était bien. Je me sens plus libre, avec un poids en moins. »

La qualité du geste sportif se travaille techniquement, dans la répétition. Je l'ai vu lors de mon stage d'observation. Sur cette question, je me suis rendue compte de l'importance du travail d'équipe. Lors de la rencontre avec l'entraîneur, le podologue, l'athlète et moi, je me suis plu retrouvée dans une position d'observatrice. Sébastien et Laurent, ayant l'habitude de travailler ensemble, partageaient leurs points de vue sur le geste technique et sur la façon de réguler la course en hélice de l'athlète. Cette première rencontre ensemble m'a montré ma problématique de place en tant que professionnelle. Qu'est-ce que je pouvais apporter à l'équipe ? Laurent apportait tout son professionnalisme d'entraîneur avec l'application d'exercices répétés adaptés à l'athlète pour modifier son geste, Sébastien apportait une régulation du schéma corporel de l'athlète par des semelles. Et moi ? Les relations entre la statique d'un corps et son comportement dynamique m'ont posé des difficultés : comprendre comment le corps fonctionne pendant l'activité par l'observation et par l'étude théorique de la biomécanique, repérer pourquoi certains endroits sont soumis à de fortes contraintes.

En tant qu'ostéopathe, mon but est de redonner au corps la possibilité d'exploiter tout son potentiel. Je me suis concentrée sur tous les facteurs pouvant influencer la mobilité du bassin afin que l'athlète puisse s'adapter au mieux face aux exigences de sa discipline tout en la faisant verbaliser sur ses sensations, ses ressentis.

Je pense que ce travail nécessite d'autres rencontres avec l'équipe entourant Mlle L. Rassembler les compétences afin d'avoir une vision plus large, échanger autour de la dynamique du sportif, ce n'est qu'à cette condition que le trio spécialiste de santé-entraîneur-athlète pourra tenter de remédier au problème.

X. Conclusion

Ce travail sur l'accompagnement d'une sportive et de son vécu corporel m'a montré plusieurs éléments importants :

- Ce travail doit se faire sur un long terme afin d'affiner la verbalisation de la perception globale du vécu dans les différents contextes et environnements.
- L'ostéopathe doit prendre du temps lors des premières consultations surtout au moment de l'interrogatoire pour accompagner le sportif afin de toujours le remettre dans le contexte de son sport.
- Exprimer permet d'une part de se libérer de tensions internes, mais aussi d'échanger sur son vécu, son expérience propre afin de prendre du recul sur ses moments de vie.
- Le travail d'équipe entre l'entraîneur, le podologue, l'athlète et l'ostéopathe doit se faire sur du long terme, et demande un investissement de communication important.

C'était la première fois que je me mettais dans une situation comme celle-ci : arriver dans un club inconnu, où l'on pratique un sport que je ne connaissais pas, face à des athlètes ayant de belles références sportives. Arriver dans ce cadre m'a demandé de trouver ma place en tant que professionnelle ostéopathe. Ces six mois de découvertes de connaissances théoriques, d'échange, de toucher, d'écoute m'ont ouvert des portes dans ma vision du milieu sportif. Je sais qu'en tant qu'ostéopathe, j'ai ma place dans cet univers.

L'aventure est loin de se terminer avec ce mémoire. Le travail avec Mlle L. se poursuit, surtout que l'on arrive dans le début de la saison sportive où le corps est soumis à de rudes épreuves.

En parallèle de ce mémoire, j'ai ouvert un autre cabinet sur le Pôle Course au Large de la Base de sous-marins de Lorient, avec comme objectif de suivre des sportifs du milieu de la voile. Encore un sport inconnu qui demande de s'adapter à des contraintes environnementales et climatiques importantes. La prise de contact s'est faite avec les différents acteurs, l'aventure commence...

BIBLIOGRAPHIE

- (1) DESCARTES, *Discours de la méthode* (1637)
- (2) DESCARTES, *Principes de la philosophie*, I, 48
- (3) SPINOZA, *l'Éthique*, Livre III
- (4) MERLEAU-PONTY, *Phénoménologie de la perception*, 1945
- (5) MERLEAU-PONTY, *Parcours deux*, 1951-1961, Éditions Verdier, 2000, pages 9-35.
- (6) HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p.65
- (7) HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p. 86
- (8) VARELA F., THOMPSON E., ROSCH E., 1993. *L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine*, Paris, Ed du seuil.
- (9) HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p.
- (10) BERTHOZ A., *Le Sens du Mouvement*, Editions Odile Jacob, 1997
- (11) HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, page 79
- (12) GAGER B., 2002, analyse descriptive du 400m
- (13) *Wikipédia, l'encyclopédie libre*. "400 mètres (athlétisme) »
<http://fr.wikipedia.org/wiki/400m>
- (14) GAGER B., 2002, analyse descriptive du 400m

- (15) JOFFROY S., *les adaptations métaboliques à l'entraînement*
<http://www.f2smhstaps.upstlse.fr/tp/fichier/UE42/LES%20FILIERES%20ENERGETIQUES%20%20METABOLISME.pdf>
- (16) AUBERT F., Tours, 2002, *les approches athlétiques de la Préparation Physique*
- (17) AUBERT F., Tours, 2002, *les approches athlétiques de la Préparation Physique*
- (18) HUET B., GAL-PETITFAUX N., 2011. *L'expérience corporelle*, Paris, Ed.EP&S, p. 105
- (19) Association des Entraîneurs d'Ile de France d'Athlétismes, 2002, *le pied sportif*
- (20) GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions.
- (21) Association Nationale des Podologues du Sport :
http://www.anps-france.com/techniques_conseils_chaussureathlete.php
- (22) FOURCHET F., KUITUNEN S., GIRARD O., MILLET P., 2007, *Comparaison de la répartition des appuis plantaires entre chaussures d'entraînement et chaussures à pointes chez de jeunes sprinters*
- (23) GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions.
- (24) CHANUSSOT ET DANOWSKI, 1999, *Traumatologie du sport*, ed. Masson, 1999, p. 355 à p.358 et p.361
- (25) DUREY A., BOISAUBERT B. Conception moderne du traitement médical des lésions musculaires des sportifs. *J Traumatol Sport*, 1987, 4,159-164.
- (26) GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions.

(27) Dr. RODINEAU, article : « Evaluation clinique et classification des lésions musculaires récentes », Profession kiné plus, n° 83, Juillet-Août- Septembre 2001, p.11.

(28) DUREY A., BOISAUBERT B. Conception moderne du traitement médical des lésions musculaires des sportifs. J Traumatol Sport, 1987, 4,159-164.

(29) STODISKY A.N. The transplantation of muscles in animals (Russian), 1977, Moscow, Izdatel, Meditsina.

(30) CARLSON B.M., FAULKNER J.A. The regeneration of skeletal muscle fibers following injury : a review, Medicine and Science in Sports and exercise, 1983,. Vol 15, 8, 187-198,

(31) JARVINEN M., KVIST, SOVARIT. Effect of mobilisation and immobilisation on the healing of contusion injury in muscle. A preliminary report of a histological study in rats. Scand J. Rehab. Med. G., 1974, 134-140.

(32) LETHO M. DUANCE V.C., RESTALL D. Collagen and fibronectin in a healing skeletal muscle Injury. An immuno-histological study of the effects of physical activity on the repair of Injured gastrocnemius muscle in the rat. J. Bone. Joint Surg. (Br.), 1985, 67-B, 820-828.

(33) <http://www.preparationphysique.net/download/ischio2.pdf>

FIGURES

Figure 1 : stade du Petit Kerzu à Brest

Figure 2 : départ en starting-blocks

http://www.google.fr/imgres?q=starting+blocks&hl=fr&rlz=1C1CHIK_frFR4_12FR421&nord=1&biw=1600&bih=732&tbnid=EIGCLZ1M57nriM:&imgrefurl=http://www.scienceclarified.com/everyday/Real-Life-Chemistry-Vol-3-Physics-Vol-1/Statics-and-Equilibrium-Real-life-applications.html&docid=Ye-G1KBEOp184M&w=409&h=260&ei=Ie9ITpHUJ8j34QTP_qmyCg&zoom=1&iact=hc&vpx=178&vpy=242&dur=4802&hovh=179&hovw=282&tx=132&ty=121&page=1&tbnh=136&tbnw=197&start=0&ndsp=29&ved=1t:429,r:7,s:0

Figure 3: chaussure du sprinteur

http://www.anpsfrance.com/techniques_conseils_chaussureathlete.php

Figure 4: l'appui plantaire universel

<http://www.volodalen.com/26podologie/podologie1.htm>

Figure 5: l'appui plantaire supinateur

<http://www.volodalen.com/26podologie/podologie1.htm>

Figure 6: l'appui plantaire pronateur

<http://www.volodalen.com/26podologie/podologie1.htm>

Figure 7: foulée en cycle avant

<http://www.volodalen.com/16visuels/visuels02.htm>

Figure 8: foulée en cycle arrière

<http://www.volodalen.com/16visuels/visuels02.htm>

Figure 9 : course en hélice, GINDRE C., 2005. *Courir en harmonie*, Montbéliard, Volodalen éditions

Figure 10: tableau récapitulatif des trois grands types de déroulé du pied (Volodalen)

<http://www.volodalen.com/26podologie/podologie4.htm>

Figure 11: classification des lésions musculaires selon Chanussot et Danowski (1999)

<http://www.sappiasports.com/articles.cgi?id=74&page=1&themes=8&sousthemes=13&sports=58>

Figure 12: tableau récapitulatif des facteurs de risque pour les tendons <http://www.volodalen.com/24blessures/blessures3.htm>

Figure 13: schéma des muscles ischio-jambiers <http://entraînement-sportif.fr/muscles-ischio-jambiers.htm>

ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de consultation de Mlle L. faite le 10 mars 2011

Annexe 2 : Définition de l'Ostéopathie élaborée lors de la Convention Européenne d'Ostéopathie à Bruxelles en 1987

Annexe 3 : l'entretien d'autoconfrontation fait par André Zeitler et tiré des conceptions de Jacques Theureau

Annexe 4 : Retour de Mlle L. sur le travail d'équipe que nous avons fait entre mars et début aout 2011

ANNEXE 1

Fiche de consultation de Mlle L. faite le 10 mars 2011

Mlle L. née le 23 octobre 1981

1.71m 55kg

Travaille à la caisse primaire d'assurance maladie où l'ergonomie du poste de travail est respectée.

Vers 13 ans, elle a pratiqué six mois de football et un mois de basketball, mais voulant être une championne, elle s'est tournée dès lors vers la pratique d'un sport individuel : l'athlétisme. Elle a pratiqué de 1994 à 2006 à Quimper à raison de minimum trois entraînements par semaine et depuis 2005, elle est entraînée par Laurent Le Bras sur six à huit entraînements par semaine.

Mlle L. est suivi par un médecin du sport ayant un échographe, le même depuis 2006, par le même kinésithérapeute depuis 2007, et par un podologue spécialisé en sport depuis 2004.

Son membre inférieur droit est son côté fort.

Motif de consultation : douleur au niveau du long biceps du membre inférieur droit depuis décembre 2010.

1. Antécédents au niveau des muscles ischio-jambiers

2003 : entraînée à Quimper, son record est 56''46

1^{ère} déchirure au niveau de l'insertion des muscles ischio-jambiers gauches, pas d'échographie, kinésithérapie avec massage

2^{ème} déchirure identique à la reprise, pas de repos

Elongation au niveau de l'insertion des ischios gauche lors d'une course

Elongation identique pendant l'été

IRM en octobre : rien à signaler

3^{ème} déchirure en décembre sur 200m

2004 : pas de sprint car gêne sur les ischio-jambiers à gauche

Prise en charge par un podologue

59" au chrono (perte de 2"14)

2005 : douleur aux ischio-jambiers gauches, aucune compétition

2006 : arrivée au Stade Brestois avec Laurent Le Bras

Le médecin du sport diagnostique **une contracture au niveau des ischio-jambiers gauches** et oriente vers le kinésithérapeute du club

2007 : en juin, **élongation du muscle long biceps droit** sur 200m, après dix jours d'arrêt sportif, course au championnat de Bretagne où elle récidive. L'été se passe avec le kiné.

2008 : huit entraînements par semaine.

En décembre 2008 : **déchirure de l'insertion des ischio-jambiers gauches** nécessitant trois semaines de repos pour la course (travail exclusif du tronc et des membres supérieurs)

2009 : gêne face latérale de la cuisse droite soulagé par un ostéopathe.

En décembre 2009 : **déchirure du corps musculaire du biceps gauche** sur une dernière accélération

2010 : en février, **contracture biceps droit** après un stage au Portugal (fatigue et déshydratation) suivi par son kiné jusqu'au mois d'avril

En juillet 2010: Meeting en Belgique : 54"64s (sa performance)

En novembre 2010 : **contracture biceps droit** vu par son kiné

Fin Décembre 2010 : **déchirure biceps droit**

2011 : le 19 février, elle a eu une bronchite non soignée par les corticoïdes par rapport aux interclubs (qualification pour le championnat de France)

Le 22 février : **élongation ischio droit**, elle présentée une otite, une trachéite et une rhinopharyngite (7 jours d'antibiotiques)

En mars : se sent fatiguée physiquement

2. Antécédents généraux

- Entorse cheville droite en inversion en 2008. Attelle et kinésithérapie.
- Souvent à la reprise en septembre: tendinopathie d'Achille droit et gauche, vu par le médecin du sport. Elle doit bien s'échauffer sinon la tendinopathie engendre une semaine de repos qui contrecarre le début de la saison.
- Périostite des tibias entre 2000 et 2004, calmée par les semelles faites par le podologue.
- Opération : appendicectomie (1994) et dents de sagesse (2001)
- Digestif : aigreurs d'estomac ponctuelles, ballonnements ponctuels, prédominance de selles molles.
- ORL : sinusite une fois par an depuis l'arrivée à Brest en 2006, tout le temps avec un mouchoir.
- Gynéco : pilule depuis 12 ans, minidrill® actuellement.
- Migraine : une fois par mois, vu par un neurologue en mars 2011, le médicament zomig® ne marchait pas et entraînait trop d'effets secondaires sur le plan musculaire, doit prendre du biprofénid® si la douleur commence et imigram® si la douleur persiste. Si elle n'a pas de médicament elle vomit, doit se mettre dans le noir assise, la migraine peut durer quatre jours,

en général avant les règles, la douleur siège au niveau de la tempe droite et au sinus frontal. Depuis deux ans, une céphalée puis une migraine apparaît avant les compétitions.

- Yeux : lentilles pour myopie et astigmatie, pas de suivi orthoptiste.
- Dents : en 2004, grosse douleur sur une molaire en bas à gauche, soignée En 2010, panoramique, infection sur la même dent (pas d'antibiotiques) couronne à poser.
- Alimentaire : équilibrée dans l'ensemble. Avant septembre 2010, elle buvait un litre de lait par jour, elle a réduit sa consommation à un chocolat chaud le matin et deux yaourts par jour.

ANNEXE 2

Définition de l'Ostéopathie élaborée lors de la « Convention Européenne d'Ostéopathie » à Bruxelles en 1987:

« La médecine ostéopathique est une science, un art et une philosophie des soins de santé, étayée par des connaissances scientifiques en évolution. Sa philosophie englobe le concept de l'unité de la structure de l'organisme vivant et de ses fonctions. Sa spécificité consiste à utiliser un mode thérapeutique qui vise à réharmoniser les rapports de mobilité et de fluctuation des structures anatomiques. Son art consiste en l'application de ses concepts à la pratique médicale dans toutes ses branches et spécialités. Sa science comprend notamment les connaissances comportementales, chimiques, physiques et biologiques relatives au rétablissement et à la préservation de la santé, ainsi qu'à la prévention de la maladie et au soulagement du malade. Les concepts ostéopathiques mettent en évidence les principes suivants :

- Le corps, par un système d'équilibre complexe, tend à l'auto-régulation et à l'auto-guérison face aux processus de la maladie.
- Le corps humain est une entité dans laquelle la structure et la fonction sont mutuellement et réciproquement interdépendantes.

Un traitement rationnel est fondé sur cette philosophie et ses principes. Il favorise le concept Structure/Fonction dans son approche diagnostique et thérapeutique par des moyens manuels."

ANNEXE 3

Des questions pour analyser l'activité de l'apprenti

André Zeitler-ENV-février 2007

Ce document est une opérationnalisation des conceptions de Jacques Theureau sur la théorie des signes hexadiques engagés dans le cours de l'action.

Comprendre l'action de l'apprenti

1/ Engagement

Quelles sont tes préoccupations ?

Quelle est la situation que tu souhaiterais avoir ?

Quelle est ton intention ?

Qu'est-ce que tu essaies de faire ?

2/ Interprétation de la situation

Qu'est-ce qui se passe en ce moment ?

3/ Ce qui est pris en compte

Qu'est-ce que tu regardes ?

Qu'est-ce que tu prends en compte ?

Comment tu sais que la situation est celle-ci ?

4/ Attentes

A quoi tu t'attends ?

Qu'est-ce que tu crois qu'il va se passer ?

5/ Détermination de l'action

Qu'est-ce que tu as envie de faire ?

6/ Emotions

Comment tu te sens là ?

ANNEXE 4

Retour de Mlle L. sur le travail d'équipe que nous avons fait entre mars et début aout 2011 :

A quoi tu t'attendais en te faisant suivre par un ostéopathe?

Je ne savais pas trop, j'avais un peu d'appréhension au départ car j'avais peur d'aggraver mon cas. Comme je ne connaissais pas ta technique (les autres ostéo me faisait « craquer » à tout va, même certains kiné que j'ai consulté par le passé).

Et puis je redoutais mon impatience (pour moi il faut que ça marche tout de suite, et donc si je n'y crois pas ça ne marche pas).

Qu'est-ce-que ça t'a apporté? Sur le plan physique, mental et émotionnel?

- Physique : j'ai ressenti des effets positifs tout de suite, surtout au niveau du sacrum, ça m'a fait du bien. Pour les ischios aussi, ça m'a fait beaucoup de bien de libérer les tensions accumulées. J'ai appris à mieux connaître mon corps, à mettre des mots sur certaines douleurs.
- Mental : ensuite ça m'a permis de refaire confiance à mon corps car c'est lui (ma façon de courir) qui était la cause de mes blessures (quand je veux mettre de la vitesse) (je le compare souvent à une « deux chevaux » avec un moteur de Ferrari, j'ai les ressources mais pas la carrosserie qui va avec). Le fait que tu me dises rien qu'au toucher que mes muscles étaient bien m'ont permis de continuer ma saison jusqu'au bout.
Tu as su mettre le doigt sur mon « point noir ». Ca m'a fait du bien de me libérer. Tu as su me reconforter, me calmer. Je fonctionne un peu comme un volcan. Je garde beaucoup jusqu'à se que j'explose. Et l'explosion est très douloureuse.

Malgré toutes les blessures, c'est ma meilleure saison en termes de palmarès. Ça prouve que je peux faire encore plus. J'ai franchie une étape supplémentaire dans mon apprentissage. Même si j'ai déjà gagné un titre en salle, le vrai 400 c'est en plein air. Jusqu'à présent j'étais allé jusqu'en final (je gagne ma série à chaque fois) mais j'avais échoué en finale (6e) parce que les émotions, le stress, la pression, l'impatience...sont totalement différents entre la série et la finale.

Cette fois-ci j'ai mieux géré. Même si l'impatience était toujours là, je ne me suis pas refermée sur moi, j'ai réussi à gérer les adversaires.

- Emotion : avec un physique à moitié préparé, c'est mon mental qui a du travailler plus, ce n'est pas plus mal pour la suite. Ces deux dernières années, le physique était au top mais le mental m'a joué des tours. On est plus confiant certes mais on ne peut pas maîtriser à l'avance ce qui va se passer après le coup de feu, ce que vont faire les autres, comment on va réagir...

Les jours qui ont précédés mon record j'avais une sensation de confiance, j'avais le sentiment d'avoir compris beaucoup de choses sur la technique, l'allure exacte. C'était comme un fluide, une force que je ressentais dans le corps et j'avais hâte d'y aller. Je me sentais même capable de faire 53''50! J'avais une confiance surdimensionnée. (Je n'ai pas souvent ressenti ça dans ma carrière, 3-4 fois pas plus). Une semaine plus tard j'ai fais 54''64. Malheureusement je n'ai pas su reproduire ça aux "Frances Elites". Je sais qu'après mon record, l'euphorie et la pression étaient retombées comme si j'avais atteint mon but mais mon autre objectif était d'entrer en finale des "France" et sûrement que je n'ai pas su faire remonter la pression assez haut. Sûrement à cause de mes émotions qui sont irrégulières comme un yo-yo. C'est un point à travailler pour la suite. Je

pense que si j'arrive à mieux maîtriser mon moral dans la vie de tous les jours, j'éviterais de faire le yo-yo sur le plan mental.

J'ai mis ce point dans la rubrique "émotion" et non "mental" parce que je pense que le mental est là, je le vois tous les jours à l'entraînement mais c'est la gestion de mes émotions qui est compliquée.

Mon rêve c'est de gagner un championnat de France mais parfois quand on ne peut plus gérer ses émotions, il est plus facile de perdre que de gagner. J'ai raté beaucoup de courses à cause de ça à mes débuts. Je voulais gagner mais j'avais peur de me jeter dans le vide, dans l'inconnu... il y a la peur de perdre mais aussi la peur de gagner.

Est-ce-que la perception de ton corps a évolué? Et dans quel sens?

Les complexes sont toujours là, mais bon, je suis une fille et c'est normal d'avoir des formes. Suivant mon humeur, je les accepte plus facilement. Mais je fais un sport ou je peux rivaliser avec les garçons et ça me plaît ! Du coup je ne suis plus une fille ni même un garçon, je suis athlète.

Au niveau de mon sacrum, je me sens beaucoup plus libérée. Avant j'avais des douleurs à ce niveau là et je pensais que c'était mes lombaires or c'était le sacrum du coup je fais plus attention à ma posture dans la voiture, sur un canapé (je ne peux pas m'affaler n'importe comment comme tout le monde dans un canapé sinon après j'ai trop mal au sacrum) où même dans mon lit. La première fois qu'on s'était vu, je t'avais parlé qu'en 2007, j'avais souvent des douleurs dans le bas du dos, des douleurs inflammatoires, et qu'à l'IRM, on ne voyait rien donc je n'avais rien. Pourtant en rentrant ce soir là (je m'en rappelle encore) j'ai jonglé, et j'ai pris un anti-douleur pour dormir. Tu m'as dit que certaines douleurs n'apparaissent pas

mais il y a quand même une cause. Pour les muscles tu as réussi à mettre là aussi des mots sur des douleurs ou sensations que je ne pouvais pas décrire (muscles sous tension, spasmes...) du coup ça m'a aidé à retrouver confiance dans mon corps et à terminer la saison correctement.

Est-ce-que ça t'as fait du bien de verbaliser sur ta carrière?

ENORMEMENT !!!!!!!!!!!!!!! Durant ma carrière je n'ai pas souvent eu la parole, (quelques articles quand même mais en 12 ans de carrière pas beaucoup). Donc c'est vrai que j'ai pu me libérer sur certains points qui me tiennent à cœur. Du coup parler de moi ça n'est pas habituel donc c'était bien. Je me sens plus libre, avec un poids en moins.

Est-ce-que tu verbalises plus facilement avec ton entraîneur sur tes sensations?

J'ai toujours parlé de mes sensations, de la technique, avec Laurent. Ce qui est bien c'est qu'il a pratiqué le 400m avant, donc c'est plus facile pour lui de nous comprendre.

Après le mental et les émotions c'est plus compliqué parce que pour moi, dire que c'est dur ou que j'ai peur, c'est une faiblesse et pour le 400 m c'est impossible !! Donc je garde pour moi. Ce sont des automatismes de protection. Quand je me blesse ou quand je rate, j'ai honte à ses yeux parce que lui, il était fort.

Est-ce-que tu penses que l'ostéopathie a sa place auprès d'un athlète dans l'équipe de soins?

Le plus important c'est le feeling entre les deux personnes. S'il y a un bon contact, de la confiance, c'est très utile.

L'entraîneur ne peut plus tout faire. Depuis 4-5 ans, j'ai une équipe qui s'est construite autour de moi naturellement basé sur la

confiance (entraîneur, médecin, kiné, podo et maintenant ostéo). Ce sont des personnes qui veulent mon bien et qui veulent que je réussisse à atteindre mon objectif. Ils donnent de leurs temps pour trouver des solutions, trouver les mots pour me remettre sur les rails quand j'ai des moments de faiblesses ou des pépins physiques.

Donc si ça se passent bien je pense que c'est important.

Donc je te remercie de faire partie de mon équipe.

Fait le 12 août 2011 à Rabat

