

UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE

**MEMOIRE DE STAGE**

**SUIVI OSTEOPATHIQUE D'UNE EQUIPE**

**DE FOOTBALL PROFESSIONNEL**

**EN LIGUE 2**

Rédigé par

**Benoit DELTOUR**

Ostéopathe

Mémoire en vue de la validation du Diplôme Universitaire d'Ostéopathie du Sport

Directeur de formation M. THIMJO François

## **REMERCIEMENTS**

Je tiens à remercier les professeurs de ce DU, qui nous ont aidé à affûter notre regard et nos mains.

Je remercie évidemment les responsables d'ANGERS SCO, et notamment son président, Saïd CHABANNE, son Manager Général, Olivier PICKEU, et le coach Stéphane MOULIN, qui m'ont accepté parmi eux et m'ont confié les joueurs.

Merci au Docteur Anthony TONDUT, médecin du SCO, mon responsable de stage, et aux kinésithérapeutes Victor KRIEF et Antoine pour leur disponibilité et leur bonne humeur.

Je remercie les joueurs qui m'ont témoigné leur confiance en mettant leur outil de travail entre mes mains.

Je remercie Alexis CHATENAY, conseiller en santé et nutrition, car c'est son travail qui a fait germer le sujet de ce mémoire.

Je remercie également mes camarades de classe qui m'ont permis de revivre les joies de l'école.

Enfin, je remercie tout spécialement mon associé et ami, Marc SOURICE, ostéopathe D.O, car c'est lui qui m'a permis de faire ce stage au sein du SCO.

## TABLE DES MATIERES

<b>I / <u>INTRODUCTION</u></b>	p.5
1 : historique du club	
2 : le club aujourd'hui	
<b>II / <u>CONTEXTE</u></b>	p.6
<b>III / <u>CONTRAINTES</u></b>	p.8
1 : le rythme et la charge de travail	
2 : les traumatismes	
3 : le temps	
<b>IV / <u>LE STAGE</u></b>	p.10
<b>V / <u>LA PROBLEMATIQUE</u></b>	p.13
<b>VI / <u>PHYSIOLOGIE GASTRO-INTESTINALE</u></b>	p.16
<b>VII / <u>PHYSIO-PATHOLOGIE INTESTINALE DU SPORTIF</u></b>	p.17
<b>VI / <u>ANATOMIE DE LA CAVITE ABDOMINALE</u></b>	p.20
1 : Le contenant	
2 : Le contenu	
3 : vascularisation du tube digestif	
4 : innervation du tube digestif	
<b>IX / <u>MECANISMES LESIONNELS OSTEOPATHIQUES</u></b>	p.29
1 : le diaphragme	
2 : le muscle ilio-psoas	
3 : les muscles abdominaux	
4 : les articulations	
5 : les variations de pression	
6 : le système nerveux	
<b>X / <u>TRAITEMENT OSTEOPATHIQUE</u></b>	p.32
1 : les buts	
2 : mise en place	
3 : les tests de mobilité	
4 : les résultats	
5 : discussion	
<b>XI / <u>CONCLUSION</u></b>	p.41



## **I INTRODUCTION**

C'est par l'intermédiaire de mon associé, ostéopathe du club, que m'a été donnée la possibilité d'effectuer mon stage au sein du club de football professionnel ANGERS SCO.

Grâce à lui le staff et les joueurs m'ont tout de suite fait confiance et j'ai joui d'une grande liberté d'action.

### **1. HISTORIQUE DU CLUB**

Le SCO est né en 1919, d'abord sous le nom de du Sporting Club du Crédit de l'Ouest (SCCO) et devient très vite le SCO ; Il acquiert le statut professionnel à la Libération en 1945 et s'engage en Division II.

Il comptera dans ses rangs quelques vedettes de l'époque comme Alfred Aston, André Simonyi et surtout le jeune Raymond Kopa, futur ballon d'or.

Le SCO monte ensuite en 1<sup>ère</sup> division et y évoluera un peu plus de vingt ans de 1956 à 1981 ; c'est à cette époque qu'il donnera quelques joueurs à l'Equipe de France.

Le club a ensuite connu des moments difficiles entre National et Ligue 2, malgré une remontée éclair avec l'élite pendant la saison 1993/1994, et il ne retrouvera la Ligue 2 qu'en 2007 où il évolue depuis.

## **2 - LE CLUB AUJOURD'HUI**

Le club est en Ligue 2 depuis 5 saisons et il a terminé par 4 fois dans les 10 premiers (10<sup>ème</sup>, 7<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, et 6<sup>ème</sup>).

La saison 2011/2012 s'achève par une place de 11<sup>ème</sup> au classement Ligue 2.

Depuis un an le club est présidé par Saïd CHABANE. Vice-président : Bertrand BAUDAIRE.

Manager général : Olivier PICKEU.

L'ambition du club est de rester à sa juste place, c'est-à-dire dans le haut du tableau de Ligue 2.

## **II - LE CONTEXTE**

N'ayant jamais pratiqué le football, et ne suivant jusqu'alors que très peu ce qui s'y passe, il a fallu que je m'imprègne un peu.

Je suis donc allé observer quelques entraînements sur le terrain, avec une entrée en matière sous la direction du préparateur physique pour « l'échauffement », puis une phase dirigée par les coaches, au contenu technique et tactique avec des ateliers d'adresse et de touche de balle à 3 ou 4 joueurs avec des cibles, ainsi que des phases de jeu.

Les joueurs blessés ou en période de ré-athlétisation ont un programme d'entraînement adapté par le médecin du club et le préparateur physique.

Durant la semaine une partie des entrainements est consacrée à la PPG ; musculation, vélo, course à pied.

J'ai également assisté à plusieurs matches.

Il a fallu dans un même temps que je me familiarise avec le sport professionnel et son organisation :

- Staff technique :

# Stéphane MOULIN, entraineur,

# Quatre entraineurs adjoint,

# Arnaud LUCAS, entraineur des gardiens,

# Benoit PICKEU, préparateur physique

- Staff médical :

# Médecin passe plusieurs fois par semaine, et reçoit les joueurs à son cabinet ; Il est sur le banc lors des matches

#Kinésithérapeutes, salariés du Club également : 1 kiné plein temps sur place, 1 kiné mi-temps sur place et le reste plages horaires dans son cabinet ; ils sont également au bord du terrain pendant les matches

#Ostéopathe, vacataire, à raison de 3 heures par semaine au centre d'entraînement, 3j après le match, et donc 4j avant le prochain. C'est un après-midi de repos pour les joueurs et ils doivent « prendre rdv » eux-mêmes ou sur avis du médecin. Les séances sont programmées toutes les 30 minutes. Les joueurs doivent revenir au club. Ils peuvent également venir au cabinet si besoin.

#Podologue sur demande du staff médical

# Conseiller en nutrition et micro nutrition sur demande des joueurs

- Et bien sûr les joueurs

Le groupe se compose de 27 joueurs, la plupart professionnels, et d'autres stagiaires encore en formation.

Ils sont âgés de 18 à 40 ans, certains ont joué en Ligue 1 en France, Espagne ou Portugal et l'un d'entre eux a participé au JO de Londres.

### **III - LES CONTRAINTES**

#### **1. LE RYTHME, LA CHARGE DE TRAVAIL**

Le championnat de Ligue 2 compte 38 journées, et le club est engagé dans la coupe de la Ligue et la coupe de France.

Selon l'avancée dans ces deux dernières, la saison peut compter près d'une cinquantaine de matches, avec parfois des matches tous les trois jours.

En temps normal, c'est-à-dire en championnat seulement, le match a lieu le vendredi soir en général, décrassage le lendemain, puis une journée de repos.

A partir du Lundi, il y a 1 voire 2 entraînements de 2 heures environ par jour jusqu'à la veille du match (sauf si déplacement lointain).



Le football se joue en deux mi-temps de 90 minutes avec un repos de 15 minutes

Un joueur de Ligue 1 peut courir plus de 10 kilomètres lors d'un match (A DELLAL, <http://preparation-physique.net>) ; Cette distance est peut-être plus importante en Ligue 2, du fait de la moindre qualité physique et technique, qui amène moins de précision dans le jeu.

C'est un sport qui alterne sprint et phases de récupération ; il y a beaucoup de changements de directions brutaux, de courses en arrière, puis en avant, sur les côtés, d'accélération suivies de freinage, qui font travailler les muscles des membres inférieurs tantôt en concentrique, tantôt en excentrique, ce qui explique en partie la fréquence des atteintes musculaires chez les footballeurs.

## **2. LES TRAUMATISMES**

La nature du terrain est variable selon le lieu et selon les saisons ; les surfaces dures, en été, ou sur synthétique, génèrent des contraintes plus importantes sur les membres inférieurs, et plus de douleurs chez les joueurs, particulièrement chez ceux ayant des antécédents traumatiques des chevilles.

De plus c'est un sport de contact, souvent à pleine vitesse, il y a beaucoup de chocs et de chutes, en témoignent certaines blessures rencontrés lors de ce stage ou antécédents traumatiques (fracture de l'arcade zygomatique, fracture de vertèbre, fracture du sternum, éclatement de la rate).

## **2. LE TEMPS**

Les organismes sont donc mis à rude épreuve, et les douleurs sont inévitables, malgré un effectif qui tourne en partie.

De ce fait, le temps est toujours un élément très important pour les joueurs, mais aussi pour le staff technique, qui doit pouvoir compter sur une équipe type tout au long de la saison, et savoir sur qui compter et quand en cas de blessur

Le staff médical est donc en première ligne pour évaluer le temps nécessaire à la guérison d'une blessure, et pour faire en sorte que ce temps soit le plus court possible, tout en évitant les récurrences.

## **IV - LE STAGE**

Arrivé en fin de saison, la première partie de mon stage fût l'occasion d'apprendre à connaître le football – sport que je n'ai jamais pratiqué et dont le dernier match que j'ai regardé remonte au 12 Juillet 1998.

Je connaissais déjà certains joueurs puisque je remplaçais l'ostéopathe en titre, mais tous ne me connaissent pas et il en est de même pour le staff technique et médical.

Selon le planning des compétitions et des entraînements, ainsi que de mon activité professionnelle, il est décidé que j'interviendrai 2h par semaine au centre d'entraînement, lors de la séance de décrassage, le lendemain ou surlendemain de match, une sorte de maintenance ostéopathique.

Je travaille à la demande du joueur, ou bien à la demande du médecin ou du kiné pour un soin et un avis ostéopathique sur les joueurs blessés en soins ou en ré-athlétisation.

J'interviens plus généralement le samedi c'est-à-dire le lendemain du match, ou dimanche matin (si retour tard match extérieur).

Mon travail consiste donc essentiellement à assurer une « maintenance ostéopathique » en prenant en charge les traumatismes de la veille et en complétant le parcours de soin après le médecin et les kinés.

Je vois entre 4 et 8 joueurs, de 10 à 30 minutes chacun, et la visée est clairement symptomatique.

A ce niveau, les blessures sont traitées immédiatement (consultation médecin du sport, soins kiné quotidiens, froid, médocs, repos, charge et type d'entraînement adaptés).

Je rencontre surtout des traumatismes articulaires et ligamentaires ainsi que des lésions musculaires :

- des membres inférieurs : entorses de la cheville, du genou, dysfonctions ostéopathiques des articulations métatarso-phalangiennes, cubo-calcaneennes, fibula, tibia, douleurs musculaires des ischios-jambiers, quadriceps ou adducteurs (par choc ou surcharge de travail)
- du bassin : pubis, articulation sacro iliaques
- de la colonne thoraco-lombaire et plus spécifiquement de la charnière au sens large

J'utilise alors toute la palette de techniques structurelles telles que techniques myo-tensives, paramètres mineurs, HVBA, mais aussi des techniques de rééquilibration fonctionnelle.

L'apport de l'ostéopathie dans le traitement de ce type de maux n'est plus à démontrer, ni aux

joueurs, ni au staff médical.

J'interviens également de temps en temps, en alternance avec l'ostéopathe du club, 3h le lundi après-midi, demi-journée de repos, avec une prise de rendez-vous d'une demi-heure environ, ce qui permet de faire un traitement ostéopathique plus global et de faire du travail préventif.

J'ai débuté le stage au mois d'avril, la saison se termine mi-mai.

Rendez-vous est pris pour fin juin pour les 2 jours au centre Technique National de Clairefontaine dans les Yvelines consacrés aux bilans médicaux imposés par la Fédération Française de Football.

C'est aussi la première occasion pour le groupe de passer 48h ensemble et de se connaître, car l'effectif change d'une saison à l'autre.

Juste après vient la semaine de stage de Préparation Physique Générale à laquelle je ne pu participer pour des raisons professionnelles et familiales.

Lors de ces 2 journées, en plus du bilan médical (prise de sang, ECG, écho cardiaque), les joueurs sont « testés » :

- Consultation par le médecin du Sport du Club
- Consultation par le kinésithérapeute : Tests isocinétiques des différents groupes musculaires, ainsi que des amplitudes articulaires.
- Entretien avec un conseiller en nutrition (pour la première fois cette année)
- Tests ostéopathiques : je suis resté assez musculo-squelettique (ne sachant pas vraiment ce qu'on attendait de moi combien de temps j'avais), et je n'ai vu qu'une partie du groupe car nous étions 2 ostéopathes.
- Le préparateur physique évalue l'état de forme des joueurs Tests type VAMéval...

Tous les joueurs doivent passer partout, puis lors d'une réunion de synthèse le staff médical passe en revue chaque joueur, annonce les antécédents importants et chacun fait part de ses conclusions, notées dans le dossier médical avec les résultats des examens complémentaires, ce qui permet de dégager certaines faiblesses que présentent les joueurs en début de saison, avant le semaine de Préparation Physique Générale (PPG) qui commence aussitôt après, et d'en adapter la charge et l'intensité en fonction des résultats des tests et des objectifs à atteindre pour chaque joueur. C'est aussi l'occasion de décider si un joueur doit voir le podologue ou le dentiste.

## **V - PROBLEMATIQUE**

Le SCO est un club professionnel, avec une longue expérience du haut niveau. L'organisation est bien huilée et l'équipe médicale est composée de spécialistes qui connaissent très bien le football, ce qui n'est pas mon cas.

Pour ces raisons, il m'a fallu un peu de temps pour trouver un angle de travail.

C'est lors la réunion du staff médical, à l'issue des 2 jours à Clairefontaine qu'il m'est apparu et c'est à l'interrogatoire du nutritionniste que je le dois :

Ces joueurs sont des athlètes, professionnels, entraînés, encadrés, surveillés, et pourtant ils sont peu nombreux à se nourrir correctement : 5 sur un effectif de 22 ;

Pour les autres : peu de variété, peu voire pas de légumes, beaucoup ou uniquement de la viande rouge, beaucoup de pâtes, petit-déjeuner catastrophe ou pas du tout, soda, sandwiches grecs,

MacDo ...

Non seulement les apports ne sont pas adaptés à leur activité, mais en plus, leur tube digestif est agressé par ce qu'ils mangent et ne peut le digérer correctement.

Cet état de fait m'a choqué, quand on connaît l'importance que revêt l'alimentation à tous les niveaux de la performance : besoin d'énergie disponible pour la motricité, récupération, prévention des blessures comme les tendinopathies, lésions musculaires.

Ils sont apparemment un certain nombre à souffrir de troubles gastro-intestinaux (aigreurs d'estomac, vomissements, ballonnements, diarrhée).

Ces troubles témoignent de la souffrance de leur tube digestif et donc de la mauvaise assimilation des nutriments et de la mauvaise évacuation des déchets, ce qui nuit évidemment à la performance.

De plus ces troubles, gênes, douleurs, par leur existence, gênent la pratique même que ce soit en match, à l'entraînement ou même en phase de récupération et il est important de les en soulager (la boîte à pharmacie en témoigne : météoxane, spasfon, maalox) afin qu'ils puissent fonctionner à cent pour cent de leurs capacités.

La ré orientation de l'alimentation, puis la supplémentation avec de la micro nutrition est évidemment une phase nécessaire voire indispensable, mais les cas les plus graves de « malbouffe » ne se superposent pas systématiquement aux plaintes gastro-intestinales.

Il y a donc d'autres facteurs qui influent sur le tube digestif, et notamment des facteurs mécaniques, liés à la pratique intensive du football.

Selon Denis Riché (1), les troubles digestifs surviennent avec une très grande fréquence chez de nombreux sportifs. La plupart des études menées sur ce thème aboutissent à la conclusion selon laquelle ces troubles concernent entre 30 et 50% des sportifs, les taux les plus élevés se rencontrant dans les disciplines de longue durée s'effectuant en partie ou totalement en courant.

En effet l'exercice, et plus particulièrement la course, exerce un effet sur le péristaltisme, à l'origine du dérèglement du transit auquel serait attribuée la survenue de ces incidents.

Comme le montrent les travaux de Nancy Rehrer (2) la course à pied est génératrice d'une onde de choc à chaque contact des appuis sur le sol, ce qui occasionne, comparativement au cyclisme, deux fois plus de mouvements du tube digestif au cours de sorties d'intensité et de durée comparable.

On peut donc en déduire que la pratique du football à haut niveau, de par les nombreuses courses, sauts et chocs qu'il occasionne, a un impact mécanique important sur le tube digestif.

De plus, la position des différents organes mis en cause dans ces troubles et leurs rapports anatomiques avec des structures musculo-squelettiques essentielles à la plupart des gestes techniques du footballeur nous montrent que le mauvais fonctionnement d'un de ces organes ou viscères peut engendrer des dysfonctions ostéopathiques adaptatives au niveau du thorax, de la colonne vertébrale, du bassin, et plus généralement de la posture.

C'est pour ces raisons que j'ai choisi de montrer que le traitement ostéopathique de la sphère abdominale trouvait sa place dans le suivi de footballeurs professionnels, en les soulageant de douleurs liées à un mauvais fonctionnement du tube digestif, mais aussi en améliorant leur

motricité, entravée par des adaptations posturales à un problème viscéral.

Le travail sur le tube digestif aura également un effet positif sur l'assimilation et la récupération, et pourquoi pas sur la prévention de certaines pathologies musculo squelettiques type tendinopathies, lésions musculaires.

Je reviendrai dans les rappels anatomo-physiologiques sur les points qui me paraissent importants pour faire le lien entre le système viscéral et le système musculo-squelettique et comprendre par quels relais l'ostéopathe pourra agir sur la mécanique digestive, et ainsi sur sa physiologie, dans le but de lui assurer un meilleur rendement (sans douleur).

## **VI- RAPPEL DE PHYSIOLOGIE GASTRO-INTESTINALE**

Le tube digestif fournit en permanence à l'organisme de l'eau, des électrolytes et des nutriments.

Ceci nécessite : # le déplacement des aliments tout au long du tube digestif

# La sécrétion de sucs digestifs et la digestion des aliments

# L'absorption des produits de la digestion

#la circulation sanguine pour emporter les substances absorbées

#le contrôle de ces fonctions par les systèmes nerveux et hormonaux



Les fonctions motrices du tube digestif sont assurées par la contraction rythmique (selon deux types d'ondes électriques : les ondes lentes, et les potentiels de pointe) des différentes couches de muscle lisse : le syncytium gastro-intestinal, au niveau de la paroi ; cette dernière est constituée, de la surface externe vers la lumière, de la séreuse, d'une couche musculaire longitudinale, d'une couche musculaire circulaire, de la sous-muqueuse, et de la muqueuse.

## **VII - PHYSIOPATHOLOGIE INTESTINALE CHEZ LE SPORTIF**

Décrits initialement chez les sportifs d'endurance, ils peuvent se rencontrer chez tous les sportifs, du plus jeune au plus âgé, du débutant au sportif professionnel.

Pour Watelet et Bigard (3) , elle représente actuellement la première doléance chez les athlètes en terme de contre-performance.

La survenue de ces troubles s'explique essentiellement par la survenue de phénomènes moteurs

et/ou ischémiques :

- L'ischémie mésentérique est considérée comme un facteur déterminant de ces manifestations par le phénomène de « Blood Steal » : Clausen (4) a montré que l'effort physique entraîne une augmentation de l'activité sympathique et une diminution de l'activité parasympathique, ce qui aboutit à une vasoconstriction splanchnique. Il existe alors une redistribution des flux sanguins privilégiant les territoires musculaires aux dépens des organes digestifs en particulier, ce qui peut aller jusqu'à des lésions cellulaires du tube digestif (la diminution de débit sanguin peut aller jusqu'à 80%). Il se produit également une augmentation de la quantité de radicaux libres au niveau de l'intestin.  
A l'arrêt de l'effort, il s'opère au repos une revascularisation et cette alternance peut amener à une trop grande perméabilité intestinale, synonyme de troubles digestifs mais aussi de réponses inflammatoires locales et systémiques (5).
- La perturbation de la motricité digestive joue un rôle important et peut toucher aussi bien le tractus digestif haut que bas.  
L'ischémie citée juste avant en est aussi l'une des causes.
- La théorie mécanique a été avancée comme responsable de lésions gastriques ou coliques à type de contusions sur une muqueuse déjà altérée par le « vol de sang » .
- En plus de ces mécanismes, certains facteurs ne sauraient être oubliés : la jeunesse, le niveau d'entraînement, une pathologie digestive sous-jacente, la prise d'aspirine ou d'Anti Inflammatoires Non Stéroïdiens, la chaleur et la déshydratation, et le stress.

- L'alimentation, est également une partie à ne surtout pas négliger, tant comme cause de ces troubles que comme prévention.

Les troubles digestifs hauts (pyrosis, douleurs à type de crampes, vomissements) sont dépendants de l'intensité de l'effort

- La répétition d'efforts modérés (en dessous de 70% de VO<sub>2</sub> max) même entrecoupés de phases de récupération active, comme lors d'un match de football, suffit à diminuer la vitesse de vidange gastrique (6) .

Les troubles digestifs bas (douleurs abdominales, point de côté, diarrhée, envie impérieuse) sont, selon Watelet et al. (3) plus fréquemment rencontrés. Comme dit plus haut, le facteur mécanique joue un rôle important, spécialement sur le tube digestif bas :

- Le point de côté, déjà décrit dans les années 50, serait dû à une crampe du diaphragmatique (7), à une ischémie diaphragmatique ou une irritation du péritoine (8).
- Seboue et al. (9) ont montré qu'il existait une modification du temps de transit segmentaire colique :  
Un ralentissement au niveau du côlon droit, qui serait dû à un double facteur mécanique : la compression du colon par hypertrophie du muscle psoas lors de la flexion de l'articulation coxo-fémorale.
- Une accélération au niveau du colon gauche et du sigmoïde, par augmentation de la fréquence et de la propagation des contractions phasiques (10).

- Par le même phénomène de compression du colon gauche par le muscle psoas, et qui serait responsable des envies impérieuses (11).
- la répétition de traumatismes entre le bas fond cæcal, libre dans la cavité abdominale, et la paroi antérieure mise en tension à chaque contact du pied au sol, comme l'ont montré Porter et al. (12) ; Nancy Rehrer (2) a montré que la course à pied génère deux fois plus de mouvements du tube digestif que le cyclisme.

## **VIII- ANATOMIE DE LA CAVITE ABDOMINALE**

L'abdomen est formé de deux parties : la cavité abdominale, et le petit bassin ; c'est ici l'abdomen qui nous intéresse.

### **1. LE CONTENANT**

#### **1.1 Paroi antérieure et latérale, musculo-aponévrotique dans sa quasi-totalité, et**

osseuse par la symphyse pubienne

- Trois muscles de la superficie à la profondeur : Grand Oblique de l'abdomen, petit oblique, transverse de l'abdomen ; Ils sont « tendus » des 7 dernières côtes, des apophyses transverses lombaires, de la crête iliaque et des aponévroses du grand dorsal et fascia iliaca, à la ligne blanche et au pubis .

Ces muscles ont une action :

- de soutien et de protection des viscères abdominaux
- Sur la statique du tronc et sur ses mouvements (flexion antérieure, side, rotation)
- Respiratoire (expiration forcée, antagonistes du diaphragme)
- Favorisant le péristaltisme intestinal et la circulation splanchnique

1.2 Paroi lombaire, musculo-aponévrotique (latérale), et ostéo-musculaire (médiale)

- En externe, de la superficie à la profondeur : Grand Oblique de l'abdomen, grand dorsal ; Petit oblique de l'abdomen, petit dentelé postéro-inférieur ; Transverse de l'abdomen, masse sacro-lombaire, ligament lombo-costal de Henlé ; Carré des lombes
- En interne : rachis lombaire, masse sacro-lombaire, insertions vertébrales des piliers du diaphragme et le muscle psoas-iliaque (rapport avec la coxo-fémorale)

1.3 Paroi supérieure constituée par le diaphragme

1.4 Paroi inférieure formée par le plancher pelvien et le périnée

## **2. LE CONTENU**

2:1 Le tube digestif

**2.1.1 L'œsophage abdominal** : il passe par l'orifice œsophagien du diaphragme, qui est un véritable canal musculaire, et est uni au muscle par une gaine celluleuse de glissement sur laquelle se fixent des fibres diaphragmatique

Il est en rapport avec le foie en avant, la grosse tubérosité de l'estomac et la rate à gauche ;

On trouve également les nerfs pneumogastriques (X) gauche, et droit (proche du pilier diaphragmatique droit).

**2.1.2 L'estomac** est situé dans l'espace sus-mésocolique, au niveau de l'hypochondre gauche et de l'épigastre, et sous le grill costal.

Il n'est fixé « que » par son adhérence au diaphragme auquel il est uni par le ligament suspenseur de l'estomac, et il est uni aux organes voisins par des mésos : au

foie (petit épiploon), à la rate (épiploon gastro-splénique) et au côlon (ligament gastro-colique).

La face postérieure du cardia repose sur le pilier diaphragmatique gauche.

**2.1.3 Le duodénum** est le premier segment de l'intestin grêle, très profond, devant le rachis de L1 à L4 ; il a quatre parties, la première est mobile, la troisième est horizontale, devant L4 (elle peut être écrasée sur la rachis lors d'un traumatisme abdominal), et la quatrième, verticale, se termine par l'angle duodéno-jéjunal, uni au pilier diaphragmatique gauche par le muscle de Treitz.

Il est également en rapport avec les canaux bilio-pancréatiques (cholédoque, Wirsung), le sphincter d'Oddi.

**2.1.4 Le jéjuno-iléon** est le deuxième segment du grêle. Il s'étend de l'angle duodéno-jéjunal à gauche jusqu'au colon ascendant dans la fosse iliaque droite ; il est mobile, et fixé par ses extrémités.

C'est un tube lisse constitué d'une quinzaine d'anses en U disposées horizontalement en haut et à gauche, et verticalement en bas et à droite.

Le mésentère est son méso et sa racine s'étend de haut en bas et de gauche à droite

depuis l'angle duodéno-jéjunale jusqu'à l'interligne sacro-iliaque droit, devant le psoas. La racine du mésentère répond en arrière au 3<sup>ème</sup> duodénum, à l'aorte et ses lymphatiques, à la veine cave inférieure, à l'artère iliaque primitive puis externe

droite.

**2.1.5 Le colon** s'étend du jéjuno-iléon au rectum ; Il commence par le caecum (et l'appendice), puis le colon ascendant, le colon transverse, et enfin colon descendant puis sigmoïde ;

Le caecum n'a pas de méso, il est entièrement entouré de péritoine viscéral et il est normalement mobile dans la grande cavité péritonéale. Il est relié en bas au péritoine pariétal par les ligaments pariéto-caecaux. Il répond en avant à la paroi abdominale, en arrière, sous le péritoine, au fascia iliaca qui recouvre le muscle psoas, en dedans, sous le péritoine pariétal postérieur, aux vaisseaux iliaques externes.

Le colon ascendant fait suite au caecum ; par l'intermédiaire du fascia de Toldt, il est accolé et fixe, ainsi que l'angle droit qui est fixé par le ligament phrénico-colique droit au diaphragme.

Le colon transverse va de l'angle colique droit au à l'angle colique gauche et il est uni au péritoine par le mésocolon transverse.

Le colon descendant reprend symétriquement les caractéristiques du colon ascendant, ainsi que l'angle gauche. Il est en rapport en dehors avec le diaphragme par le ligament phrénico-colique gauche, en arrière avec le diaphragme, le carré des

lombes, et au psoas gauche.



Le colon sigmoïde est la partie terminale du colon ; son méso, le mésosigmoïde, l'uni à la paroi postérieure par une racine au niveau du flanc gauche du disque L4-L5 et une le long des vaisseaux iliaques, en dedans du psoas.

Il se continue par le rectum.

**2.2 Le foie** occupe les loges sous-phréniques, sous la cage thoracique ; il est enveloppé par le péritoine viscéral, qui forme des ligaments :

1. Le ligament coronaire unit sa face postérieure au diaphragme ; Il possède à ce niveau une zone non péritonisée et est donc en contact direct avec le diaphragme.
2. Le ligament falciforme unit sa face supérieure au diaphragme et à la paroi abdominale antérieure
3. Le petit épiploon unit le foie, l'œsophage abdominal, la petite courbure de l'estomac et le premier duodénum
4. Il est en rapport étroit avec la veine cave inférieure, le rein droit, l'aorte et le pilier droit du diaphragme.

**2.3 Le pancréas**, est situé très profond, allongé transversalement devant les deux premières vertèbres lombaires. Sa majeure partie est fixe, rétro péritonéale.

**2:4 La rate** se trouve contre le diaphragme, elle est en rapport avec la grande courbure de l'estomac et le rein gauche.

**2:5 Les reins**, bien que ne participant pas à la digestion proprement dite, ils sont en rapport avec de nombreuses structures nous intéressant ici :

En arrière, avec le diaphragme, le muscle grand psoas, le carré des lombes et le transverse de l'abdomen pour les muscles ;

Mais aussi : le foie, le duodénum, l'angle colique droit et l'intestin grêle à droite

l'estomac, la rate, le pancréas, l'angle colique gauche, le début du colon descendant et l'intestin grêle à gauche.

## **2:6 Les artères**

### 1. L'aorte abdominale

C'est l'artère principale du tronc d'où naissent toutes les artères du corps ; elle est très volumineuse (environ 15 mm de diamètre) ;

Elle naît à l'orifice aortique du diaphragme et descend verticalement en avant et un peu à gauche du rachis, pour se terminer au niveau du disque intervertébral L4-L5 où elle se divise en 3 branches : les artères sacrée moyenne, iliaque primitive et iliaque externe.

Elle donnera au passage naissance au tronc cœliaque, et aux artères mésentériques supérieure et inférieure qui irriguent le tube digestif.

Ses principaux rapports sont la veine cave inférieure, le système nerveux végétatif, l'estomac, le 3<sup>ème</sup> duodénum et la racine du mésentère en avant.

## 2. L'artère iliaque primitive

Elle est oblique en bas et en dehors du disque L4-L5 au bord inférieur de L5, en dedans de l'articulation sacro-iliaque.

## 3. L'artère iliaque externe

## 4. L'artère iliaque interne

## **2.7 Les veines**

### 1. La veine cave inférieure

Elle est formée par la réunion des 2 veines iliaques communes, en regard de L5, à droite de la ligne médiane. Elle chemine à droite de l'aorte abdominale et quitte l'abdomen en traversant le diaphragme au niveau de T9 avec la branche abdominale du nerf phrénique droit.

### 2. La veine porte

C'est la voie finale commune de transport du sang veineux du tractus gastro-intestinal. Elle est constituée de la réunion des veines spléniques (qui reçoit la mésentérique inférieure) et mésentérique supérieure.

### **3. VASCULARISATION DU TUBE DIGESTIF**

L'estomac et l'intestin sont irrigués respectivement par les artères cœliaque et mésentérique supérieure et inférieure.

Le sang est évacué par la veine porte, puis traverse le foie avant de repartir dans la circulation générale au niveau de la veine cave.

### **4. INNERVATION DU TUBE DIGESTIF**

Elle est assurée par le système nerveux autonome.

Le système nerveux entérique fait partie du système nerveux viscéral. Il contient des neurones moteurs et sensitifs organisés en deux plexus (myoentérique et sous-muqueux) interconnectés. Ils sont situés entre les couches de la paroi intestinale.

Il est souvent associé, et c'est bien ce qui nous intéresse, à des réflexes viscéraux ; une information est transmise vers les centres nerveux via le ganglion et provoque une réponse réflexe de l'organe afin de contrôler son activité.

Il régule et assure la coordination de nombreuses activités du tractus gastro-intestinal, dont la sécrétion gastrique, le débit sanguin gastro-intestinal, et le péristaltisme.

Bien qu'il fonctionne généralement de façon indépendante par rapport au système nerveux central, il reçoit des influx des neurones sympathiques et parasympathiques qui modifient son activité.

Le système sympathique (ou orthosympathique) : l'innervation sympathique de l'abdomen et du pelvis est assurée par les nerfs splanchniques, partant du plexus cœliaque (juste en dessous du hiatus aortique du diaphragme) dont les fibres pré ganglionnaires naissent des niveaux T5 à L3. D'une manière générale, la stimulation du système nerveux sympathique inhibe l'activité du tube digestif, et une forte stimulation de celui-ci peut totalement bloquer le mouvement des aliments dans le tube digestif.

Le système parasympathique provient des régions crânienne et sacrée, par les nerfs crâniens III, VII, IX et X (le nerf vague innerve les organes thoraciques et la plupart des organes abdominaux), et par les nerfs spinaux issus des étages sacrés S2 à S4, les nerfs splanchniques qui assurent l'innervation du tiers distal du côlon transverse, du côlon descendant et du sigmoïde.

La stimulation de ces nerfs provoque une augmentation générale de l'activité de la totalité du système nerveux entérique, ce qui provoque une augmentation de la plupart des fonctions gastro-intestinales.

## **IX - MECANISMES LESIONNELS OSTEOPATHIQUES**

Je privilégie ici les structures au niveau desquelles j'ai trouvé le plus de dysfonctions, et qui influencent directement la mobilité du tube digestif.

**1. Le diaphragme** pourra facilement être mis en dysfonction, notamment par des chocs sur la cage thoracique ou au plexus lors de duels aériens, de chutes à plat dos ou sur le ventre. Une trop forte tension ou une tension asymétrique des coupoles modifiera les forces normalement supportées par les moyens de fixité du péritoine et obligera les organes de l'abdomen à s'adapter en modifiant leur tension et leur mobilité.

Les piliers du diaphragme, s'ils sont trop contractés, vont, par leur proximité avec les viscères pouvoir en contrarier la mobilité.

On peut noter la correspondance de ses insertions vertébrales avec le système sympathique ainsi que ses rapports avec les nerfs vagues.

Les conséquences n'en seront que majorées si le traumatisme survient sur un diaphragme déjà contrarié par une hyperpression intra abdominale ou une hypertonie des muscles abdominaux.

**2. Les muscles ilio-ptoas**, très sollicités au football, amènent la colonne lombaire en extension, ce qui modifie là aussi la répartition des pressions sur les parois de l'abdomen et la mobilité des viscères de l'abdomen.

L'hyperlordose lombaire va augmenter la pression au niveau de la zone sus-pubienne, et au niveau du bassin, nous retrouverons une antéversion compensatoire, avec également une influence sur l'articulation coxo-fémorale. Cette antéversion va faire, au niveau des ligaments ilio-lombaires....

Leur hypertrophie, ainsi que la flexion de hanche peuvent par compression du caecum ou du sigmoïde, modifier le temps de transit à ce niveau et donc perturber la progression des matières et des gaz, et également augmenter la production de ces gaz.

**3. Les muscles abdominaux**, par une trop grande tension, s'opposent à la descente diaphragmatique lors de l'inspiration et engendrent une contrainte supplémentaire à la mobilité du tube digestif.

**4. Les articulations** sont systématiquement touchées lors d'un match, ou même d'un entraînement de football. On retrouvera des dysfonctions vertébrales de la charnière thoraco-lombaire, de la lombo-sacrée, de ou des iliaques, et des coxo-fémorales ainsi que du pubis. Elles ont toutes une influence directe sur la posture et la mobilité de l'abdomen.

**5. Les variations de la pression intra abdominale** (par des gaz, du liquide) vont perturber l'équilibre du caisson abdominal :

Une surpression, en empêchant la descente du diaphragme en inspiration, va modifier la direction des forces auxquelles seront soumis les viscères abdominaux et leurs mésos, ainsi que les parois de l'abdomen.

Elle engendrera une hyperlordose lombaire, et une augmentation de la pression au niveau de

la zone sus-pubienne.

On peut se demander si cela joue un rôle dans les douleurs voire la tendinite des grands droits de l'abdomen, atteinte que j'ai rencontré à deux reprises lors de ce stage, et avec à chaque fois une hyperlordose lombaire, antéversion du bassin, et grande sensibilité intestinale à la palpation et des pertes de mobilité de l'intestin grêle.

Cette surpression abdominale aura tendance à rigidifier la colonne dorsale.

A contrario, une diminution de la pression abdominale dirigera les forces plus verticalement vers le plancher pelvien, amenant une adaptation des sacro-iliaques et de la colonne lombaire.

Ces phénomènes posturaux ont une répercussion importante notamment par un étirement des grands droits de l'abdomen, et du psoas, mais également des ischio-jambiers par antéversion du bassin.

Ces muscles sont souvent atteints par des lésions chez les footballeurs, et sont d'après l'expérience que j'en ai eue durant ce stage, une si ce n'est la première cause de mise au repos d'un joueur.

**6. Le système nerveux** entérique, que ce soit par sa situation dans tous le tractus digestif, ou par les correspondances ortho et para –sympathiques pourra se trouver perturber dans son fonctionnement par des dysfonctions ostéopathiques en regard de la chaîne paravertébrale par exemple, qui aura des répercussions sur la physiologie de tube digestif.

Lors de l'effort et du stress, il y a une stimulation de l'orthosympathique.



## **X - TRAITEMENT OSTÉOPATHIQUE**

1. **Les buts** du traitement viscéral en ostéopathie seront donc, à travers les structures anatomiques précédemment citées, de :

- Restaurer une pression abdominale normale.
- Restaurer une tension abdominale normale, ici le but sera de la diminuer, ou au moins de l'équilibrer par rapport à une hyperlordose.
- Améliorer le positionnement, la forme et les rapports des éléments traités.
- Supprimer les contractures.
- Arrêter l'évolution des fibroses et adhérences.
- Améliorer le métabolisme local en rétablissant l'équilibre entre vasoconstriction et vasodilatation, rétablir le cours normal de la circulation.
- MAIS AUSSI s'assurer que les structures musculo-squelettiques ne gênent pas, par leur pertes de mobilité, la bonne répartition des contraintes générées par la répétition des gestes techniques et des traumatismes.

### **2 . La mise en place**

Lors des consultations effectuées lors de ce stage, outre la fréquence des dysfonctions traumatiques du bassin et du membre inférieur, j'ai souvent noté la présence de dysfonctions adaptatives de la charnière thoraco-lombaire, le plus souvent en extension, et ce qui me fait dire que la cause pourrait être viscérale, or, comme je l'ai dit plus haut, ils sont nombreux à

se plaindre de « symptômes » abdominaux ou digestifs, et c'est par cet aspect symptomatique des choses que j'ai pu amener certains joueurs à me confier leur ventre. L'accès à ces informations n'a pas été chose aisée.

Par la nature même de ces troubles d'une part, mais aussi et surtout par l'arrivée un peu tardive de l'idée de ce mémoire, et le manque de temps pour les amener sur le sujet petit à petit : les joueurs viennent surtout pour des douleurs musculo-squelettiques, souvent traumatiques, sur avis du médecin ou sur leur demande ; ils tournent entre vélo, musculation, kiné, et douches.

Il y en a certains que je n'ai jamais vus.

C'est pourquoi j'ai opté pour un questionnaire, remis à tous les joueurs, sans grande conviction quant aux retours que j'en aurai ni à la fiabilité des réponses obtenues.

J'avais tort puisque les joueurs m'ont tous répondu, et la nature des réponses me fait dire qu'ils l'ont fait avec honnêteté. Et je les en remercie.

Mon but n'est pas de faire des statistiques, mais on peut tout de même noter quelques points intéressants. :

Les questions portaient uniquement sur la saison 2011/2012 et sur le début de 2012/2013.

Lorsque que l'épisode a été unique, il a été compté comme « jamais », les réponses correspondent donc à des troubles qui se sont produits au moins 2 fois durant cette période.

Sur plus de vingt joueurs interrogés, seul un n'a signalé aucun de ces symptômes.

Tous les symptômes sont apparus chez un joueur au moins.

Deux des joueurs présentent des signes d'hyper perméabilité intestinale.

Comme on pouvait s'y attendre les symptômes les plus représentés sont les douleurs abdominales et les points de côté, qui, à mon avis, se recourent parfois car la formulation des questions n'est pas adéquate.

En revanche, et cela m'a surpris, plus du tiers sont gênés par des ballonnements et des flatulences, et la proportion est la même pour ce qui concerne les envies impérieuses.

Aucun n'a jamais pris de traitement pour ces troubles, néanmoins on trouve dans la pharmacie : Météoxane, Spafon, Maalox ...

Il est intéressant également de superposer ces résultats à ceux issus de l'entretien des joueurs avec le conseiller en nutrition. : les joueurs présentant le plus de symptômes ne sont pas forcément ceux qui mangent le moins bien.

C'est à partir de ce moment que j'ai pu cibler certains joueurs et leur proposer un traitement viscéral, dans le but de les soulager de leurs douleurs abdominales, mais aussi comme nous venons de le voir, d'autres douleurs pouvant y être liées, et enfin d'améliorer leur fonction intestinale.

### **3. Les tests de mobilité**

Mes tests ostéopathiques des viscères abdominaux m'ont révélé beaucoup de variations de volume, de densité et de mobilité, en particulier du petit épiploon, de l'intestin grêle et du caecum ; l'intestin grêle est souvent peu mobile ; beaucoup de joueurs ont un caecum aérique et peu mobile.

Je retrouve presque systématiquement une dysfonction entre les vertèbres T10 et L2, avec une hyperlordose lombaire avec dans certains cas une dysfonction sacrée en antériorité.

Au niveau du bassin, beaucoup d'iliaques adaptatifs, et des tensions importantes sur les ligaments ilio-lombaires.

Les joueurs ont souvent une coxofémorale en rotation externe, du côté de leur pied privilégié.

Au plan musculaire hypertonie abdominale pour presque tous les joueurs.

Les fessiers sont très développés et augmentent encore la tension sur les muscles de la chaîne antérieure en amenant les coxo-fémorales en extension.

Les psoas sont souvent contractés, avec une asymétrie de tension, et pratiquement tous ont un côté très sensible à la palpation, plus souvent à droite, en rapport avec la latéralité du joueur.

J'ai également trouvé des défauts de synergie abdominaux/psoas, abdominaux/diaphragme, abdominaux/périnée.

J'ai donc beaucoup travaillé le caecum et le fascia de Toldt, le foie et le petit épiploon, coxo-fémorale droite, psoas droit et piliers diaphragmatiques droits ainsi que périnée et évidemment l'anneau du bassin par des techniques d'ostéopathie structurelle et fonctionnelle.

J'ai utilisé des techniques de déroulé fascial du membre inférieur, ainsi que de l'axe sternum/pubis.

L'un des buts ou conséquence de mon travail était donc indirectement de libérer la charnière thoraco-lombaire et de diminuer la lordose lombaire ; sur ce point les résultats ne sont pour l'instant pas probants, malgré une amélioration significative de la pression abdominale, de l'équilibre du diaphragme et de la mobilité des viscères abdominaux en général.

La répétition des mêmes gestes techniques en est sans doute une des causes.

J'ai donc insisté sur quelques points déjà pris en charge par le préparateur physique : faire attention au travail des muscles abdominaux, étirement psoas...

#### **4. Résultats**

L'apparition épisodique de ces troubles chez la plupart des sujets et le temps de stage rendent difficile d'objectiver le résultat du traitement ostéopathique entrepris, néanmoins, 3 joueurs présentaient des symptômes gastro intestinaux à ce moment du stage. C'est donc le travail entrepris avec ceux-là que je vous décrirais brièvement.

Le premier est venu me voir sur conseil du kiné, afin de compléter le parcours de soins pour une tendinite des grands droits de l'abdomen. Il est âgé de 30 ans, a des antécédents de rupture des ligaments croisés du genou droit, ainsi que des entorses de chevilles. Il n'a pas d'antécédents de lésions musculaires. Il présente de légères douleurs récurrentes aux

adducteurs, ainsi qu'aux tendons d'Achille, qui ne l'ont jamais empêché de jouer.

A ce moment, il souffre de douleurs intestinales, qui se confondent avec sa douleur des grands droits.

Après une séance, il a été soulagé presque totalement de ses douleurs intestinales, et son ressenti de la tendinite s'en est trouvé amélioré par un important travail ostéopathique sur les anses de l'intestin grêle.

Le second s'est plaint lors d'une visite de contrôle de ballonnements, présents depuis longtemps, mais accentués depuis le changement de son alimentation (pâtes complètes essentiellement).

C'est ici le caecum, très aérique, qui en est le siège.

Un travail coupole diaphragmatique droite / foie / duodénum / caecum / psoas droit a permis de réduire la pression dans le colon et de diminuer la gêne au bout de 2 séances espacées d'une dizaine de jours.

Le troisième a 29 ans, présente des envies impérieuses assez gênantes et anciennes, qu'il gère seul depuis des années ; il peut aller aux toilettes 5 fois par jour.

Il présente aussi des ballonnements.

Il a souvent souffert de lésions musculaires, et il est parmi ceux qui se nourrissent le moins bien.

La prise en charge ostéopathique de ce joueur ne suffira évidemment pas à le guérir de ces troubles.

En effet il présente des signes de dysbiose ou même d'hyper perméabilité intestinale, et une

prise en charge nutritionnelle sera indispensable.

Nous avons travaillé le foie dans le but d'améliorer le traitement des déchets toxiques et les mésoles pour faciliter la circulation splachnique et amoindrir les effets de l'ischémie-reperfusion.

Il s'agit là d'un travail pluri disciplinaire, de moyen voire long terme, et qui demandera une grande implication du joueur.

La majorité de ces troubles survenant par intermittence, il me paraît nécessaire de mener cette « expérimentation » durant une saison complète avec une anamnèse plus approfondie.

Il serait également intéressant de contrôler l'évolution du niveau de forme des joueurs, comme la VO2 max, VAMEVAL, récupération.

Enfin, on peut envisager avoir une influence sur la fragilité tissulaire, et notamment les lésions musculaires si fréquentes chez le footballeur professionnel, et plus particulièrement sur les lésions des grands droits de l'abdomen et les ischios-jambiers car touchés à double titre : terrain inflammatoire et posture.

Le ressenti des joueurs sur tous ces paramètres est un élément tout aussi important.

## 5. Discussion

Pendant la saison, le travail ostéo-articulaire prend beaucoup de temps. Chaque match voit son lot de chutes, de coups et de dysfonctions ostéopathiques du squelette.

La « maintenance » ostéo-articulaire est donc indispensable pour soulager les traumatismes et accompagner les soins médicaux et de kinésithérapie.

Mais l'intérêt majeur de l'ostéopathie dans la prise en charge des footballeurs professionnels se situe à mon avis dans la prévention des auto-blessures.

Pour cela il, me paraît nécessaire de faire un bilan et un traitement ostéopathique global avant la saison, afin de s'intéresser à tous les aspects mécaniques de la physiologie du sportif.

Je pense notamment à la respiration, pour faciliter oxygénation et élimination, et bien sûr à la fonction digestive, afin d'améliorer l'assimilation des nutriments et l'élimination des déchets.

L'accès aux antécédents médicaux et leur étude précise est fort souhaitable.

Le but est ensuite de n'avoir qu'à « entretenir » la bonne mobilité des structures mises à mal par la pratique quasi quotidienne du football.

Une séance par mois pendant la saison me semble suffisante pour cet entretien.

Pour assurer la prise en charge ostéopathique d'un groupe de presque 30 joueurs, il me



paraît nécessaire d'avoir plus de temps. Pour une raison pratique bien sûr, mais aussi pour établir une relation plus personnelle avec chaque joueur (ou presque).

Le caractère systématique est un point important qui permettra de faire une analyse de la fréquence des blessures au niveau du groupe.

## **XI - CONCLUSION**

Ce stage fut pour moi l'occasion de connaître le fonctionnement d'un club de football professionnel et des contraintes que cela impose : disponibilité et vitesse d'analyse du problème, car on a souvent peu de temps pour traiter de nombreux joueurs, et ce dans des conditions tout-à-fait différentes de celles du cabinet.

J'ai beaucoup apprécié le fait d'avoir un retour quasi-immédiat sur mon travail : les joueurs analysent dès le lendemain, voire dans les minutes qui suivent les résultats ce qui permet de préciser certaines corrections.

Ce feed-back m'a également permis d'affiner ma perception.

Un autre aspect des choses est l'intégration à un staff médical. Il est en effet très enrichissant de travailler dans un but commun avec des professionnels de santé ayant l'expérience du sport de haut niveau.

La communication et la complémentarité sont indispensables pour offrir aux joueurs une prise en charge la plus efficace possible.

J'ai dû, grâce à cette expérience, me familiariser rapidement à un sport que je ne connaissais pas, et les enseignements théoriques de cette année m'y ont beaucoup aidé.

C'est en nous donnant les clés, tout au long de l'année, pour se poser les bonnes questions que ces enseignements furent bénéfiques pour ce stage.

Enfin, et c'est là une différence cruciale, le suivi de sportifs procure des émotions, car en tant que maillon de la chaîne, on s'implique et l'on ressent avec le groupe les émotions liées à la compétition et à la recherche de performance.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) : Riché D. Hyperméabilité intestinale chez le sportif : mécanismes, conséquences et prise en charge nutritionnelle. 2003. NAFAS Vol 2.
- (2) : Rehrer Nancy J. Gastrointestinal complaints in relation to dietary intake in triathletes. *Int Jo Sports Nutr.* 1992. 2: 48.59
- (3) : Watelet J et Bigard MA. Troubles hépato-digestifs du sportif. *Gastro-entérologie clinique et biologique.* 2005. 29 : 522.532
- (4) : Clausen JP. Effects of physical training on cardiovascular adjustments to exercise in man. *Physio Rev* 1977. 57 : 779.815
- (5) : Pals K, Chang RT. Effects of running intensity on intestinal permeability. *J Applied Physiol.* 1995. 82:571.576
- (6) : Leiper JB, Prentice AS, Wrightson C, Maughan RJ. Gastric emptying of carbohydrate-electrolyte drink during a soccer match. *Med Sci Sports Exerc.* 2001. 33: 1932.1938
- (7) : Sinclair JD Stitch. The side pain of athletes. *N Z Med Journal.* 1951. 50: 607.612
- (8) : Morton DP, Callister R. Characteristics and etiology of exercise-related transient abdominal pain. *Med Sci Sports Exerc.* 2000. 32
- (9) : Sesboue B, Arhan P, Devroede G. Colonic transit in soccer player. *J Clin Gastroenterology.* 1995. 20: 211.214
- (10): Cheskin LJ, Crowell MD, Kamal N. The effects of acute exercise on colonic mobility. 1992. *Neuro gastroenterology and motility.* 4: 173.177
- (11): Brouns F, Beckers E. Is the gut an athletic organ? Digestion, absorption and exercise. 1993. *Sports Med.* 15: 242.257