



**HAL**  
open science

# Traumatologie et Beach-Tennis : étude épidémiologique concernant 206 joueurs de l'île de la Réunion

Marco Berardi

► **To cite this version:**

Marco Berardi. Traumatologie et Beach-Tennis : étude épidémiologique concernant 206 joueurs de l'île de la Réunion . Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01614385

**HAL Id: dumas-01614385**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01614385>**

Submitted on 10 Oct 2017

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

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

**Année 2017**

**Thèse n° 95**

**UNIVERSITE DE BORDEAUX**  
**U.F.R DES SCIENCES MEDICALES**

**Thèse pour l'obtention du**  
**DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN MEDECINE**  
Présentée et soutenue publiquement le 5 juillet 2017

**Par Marco BERARDI**

Né le 26 octobre 1985 à Tours

**Traumatologie et Beach-Tennis : Etude épidémiologique concernant  
206 joueurs de l'île de la Réunion.**

**Thèse dirigée par**

**Monsieur le Docteur Richard BALLAS**

**Membres du jury**

<b>Monsieur le Professeur Thierry FABRE</b>	<b>Président</b>
<b>Monsieur le Professeur Hervé TRILLAUD</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Professeur François PETREGNE</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur Philippe VEAUX</b>	<b>Assesseur</b>
<b>Monsieur le Docteur Pascal EDOUARD</b>	<b>Rapporteur</b>

## Remerciements

---

### **A Monsieur le Professeur Thierry FABRE,**

Professeur des Universités, Chef de Service de l'Unité d'Orthopédie et Traumatologie Périphérique, Université de Bordeaux.

Pour me faire l'honneur de présider le jury de cette thèse, veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

### **A Monsieur le Professeur Hervé TRILLAUD,**

Professeur des Universités, Chef de service de l'Unité de Radiologie et d'Imagerie Diagnostique et Interventionnelle, Université de Bordeaux.

Pour me faire l'honneur de participer à cette thèse, ainsi que pour la gentillesse d'avoir pu vous rendre disponible sur un timing serré, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

### **A Monsieur le Professeur François PETREGNE,**

Professeur des Universités, Département de Médecine Générale, Université de Bordeaux.

Pour me faire l'honneur de participer à cette thèse et de représenter la Médecine Générale Universitaire, veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

### **A Monsieur le Docteur Philippe VEAUX,**

Médecin Généraliste,

Pour me faire l'honneur et le plaisir (coupable) d'être présent à ce moment de ma vie. Merci beaucoup, Philippe.

### **A Monsieur le Docteur Richard BALLAS,**

Praticien Hospitalier en Chirurgie Orthopédique, Centre Hospitalier de Saint-Paul, Ile de La Réunion.

Merci d'avoir eu le courage d'accepter de reprendre la direction de cette thèse, mine de rien c'est toi qui aura réussi à me faire aller au bout, cinq ans après ma première idée de thèse (celle-ci était la onzième). Merci également pour ta patience et pour ne pas avoir jugé mon inertie, cette situation de thèse Métropole-Réunion n'était pas idéale, mais ça a quand même marché !

### **A Monsieur le Docteur Pascal EDOUARD,**

Maître de Conférence, Service de Physiologie Clinique et de l'Exercice, Université de Saint-Etienne,

Merci de m'avoir fait l'honneur d'être le rapporteur de cette thèse, votre précision et votre disponibilité ont été très appréciées, et m'ont beaucoup apporté. J'espère pouvoir un jour vous rencontrer !

**A Monsieur le Professeur Jean-Marc FRANCO,**

Professeur des Universités, Département de Médecine Générale, Université de La Réunion,

Merci d'avoir été à l'écoute, de m'avoir guidé dans le chemin fastidieux du thésard. Merci également de ne pas m'avoir jugé pour les premiers échecs de thèse (qui ont quand même abouti à une thèse pour une autre interne !).

**A la Faculté de Médecine de l'Université de Poitiers,**

Pour m'avoir formé durant les 6 (+2) premières années de ces longues études.

**A la Faculté de Médecine de l'Océan Indien, le département de Médecine Générale, et ses Hôpitaux de Saint-Benoît (Service d'Urgence-Réanimation), Saint-Paul (Service de Gastro-Entérologie et Médecine Interne), le CHU de Saint-Pierre (Service de Médecine Physique et Réadaptation, Psychiatrie Adulte, Pédiatrie).**

**Merci à tous les Aides-Soignants, Médecins, Infirmiers, Assistants, Sages-Femmes, Secrétaires** et j'en oublie qui ont participé de manière visible ou invisible à ma formation. J'ai toujours eu droit à de la bienveillance, de la complicité, du respect. Rarement quelques brimades confraternelles, sûrement méritées. L'hôpital renferme les gens les plus humains, généreux et dévoués que j'ai pu croiser.

**Aux Docteurs Marc AZZOLIN et Dominique FROTTIER à La Possession,**

Merci d'avoir été les premiers à m'enseigner la Médecine sans blouse.

**A tous les patients**

Merci de l'avoir été souvent face à moi.

## A Tiotti, Peyo, et Suzy

### A ma Maman,

Qui m'a emmené à l'école il y a 28 ans, et m'a téléphoné 5208 fois depuis avec le sourire pour savoir si j'avais fait mes devoirs. « J'ai fini mes devoirs Maman, je peux aller jouer ? ». A mon Papa qui a allumé la flamme des sciences de l'humain dans son officine bariolée, avec des moules à suppositoire en laiton.

A ma femme Anne-Lise qui en plus d'être la plus belle du monde n'a pas pris la procrastination et la confiance en soi comme de l'arrogance mais une coquetterie (voire une référence).

A Mamité, ma merveilleuse grand-mère.

A mon frère Ugo, qui pourrait avoir écrit cette thèse si on avait échangé nos copines au Lycée, il est l'alpha et l'oméga de ces tous qui font ces riens, et vice-versa. Mon frère Lucas qui a bravé la tempête sur son frêle esquif, toujours vent de face, jusqu'à préférer le tracteur. A mon frère Gianni, qui est l'avenir. A Florent, autoproclamé frère adoptif à l'unanimité dans le réel et le virtuel, je te dois un restau \*\*\* pour retard de 1 an.

A Romain et Aurélie, pour les petits déjeuners, les sedges, les pintes et l'Amour.

A Benoît et Adeline, qui s'essaieront à l'exercice de la thèse dans 4 ans si mes calculs sont bons. Faites ce que je dis, pas ce que je fais !

A Simon, et les plantes, et les bières. A tous les copains du Moulin Show...

Merci à Camille pour le *reviewing*...

Un immense merci à Mathilde Hoarau, championne réunionnaise de Beach-Tennis, qui a toujours répondu à mes questions avec le sourire, et m'a donné de précieux conseils et contacts. Elle est pour beaucoup dans la réussite de cette thèse.

Merci à La Réunion, ses amis, ses hôpitaux, ses plages, ses montagnes. L'île Intense. Quatre années et demi qui m'ont fait devenir médecin, et beaucoup plus. Je suis parti y trouver des réponses, je suis revenu sans les questions.

Merci à tou(te)s mes collocs successif de St Benoît à St Pierre en passant par La Possession sa mem mem qui sont devenus ma famille réunionnaise :

- Olga qui ne gagn pu la tremblad de pèèr, merci pour les cafés-philo et tout et tout.
- PO pour qui cette thèse est le plus beau jour de sa vie. Ce type est la référence.
- Louis qui s'en fout mais est sûrement « fier de moi, Fils », merci pour les cocas-bouteille de Mada.
- Paf qui doit être dans le fond avec son chapeau de Jack.
- Camille qui a illuminé les bords de piscine.
- Henri « Eh Stop ! » et Justine qui lancèrent la mode de la reproduction.
- Floriane qui sait changer une roue et se souvient de toutes mes autres thèses
- Valentin la plus belle carpe de l'Océan Indien
- Clara qui a les mêmes goûts que moi
- Pau « Andate !! » le meilleur kiné indépendantiste
- Nono l'urgentiste-artiste qui aime son métier
- Solène qui a réussi la meilleure entrée en colloc du monde.
- Clément à qui l'amitié n'a d'égale que la raideur téléphonique.

Merci à tous les amis de La Réunion, Quiterie, Sido et Quentin, Caro (Dingue !), Ben, Toto et Coco, Hugo, Léa, Antoine, Charlotte, Glenn, Justine, Martin...

Merci aux Pony-Tales,

Merci à tous les joueur(se)s du club SBTC de St Pierre qui m'ont donné le virus du Beach-Tennis et été en première ligne dans l'avancée de cette thèse, j'essaierai maintenant d'être vecteur de l'épidémie en métropole ! Plus largement, merci à tous les joueur(se)s qui ont pris le temps de participer à cette étude. Merci à Stéphane R. qui m'a donné de précieuses informations sur l'histoire occulte du Beach-Tennis à La Réunion.

A Michte, pour avoir été toujours là, le chat échéant.

## Avant-propos

---

Le Beach-Tennis est un sport de plus en plus populaire sur l'île de La Réunion. Nous avons pu observer ces dernières années fleurir tout le long des plages de la moitié Ouest de nombreux terrains, avec de plus en plus de pratiquants. Sur la seule période de mon internat de 3 ans entre 2012 et 2015, j'ai pu observer un « effet-Beach Tennis » au sein de la promotion d'étudiants, qui pour beaucoup voulaient s'y essayer, se retrouver pour jouer le week-end.

Amateur et licencié en tennis « classique », je me suis tourné vers sa version de plage à mon tour, par curiosité, et pour essayer de comprendre d'où provenait cet engouement. J'ai donc joué plus d'un an, et j'ai moi aussi attrapé le virus, dont j'analyse succinctement les causes ici :

- *Convivialité* : Les terrains étant de taille relativement contenue et amovibles ils permettent de jouer à plusieurs équipes en même temps, créant un « effet de masse » de club, qu'on retrouve par exemple au badminton, mais qui peut manquer au tennis, qualifié de plus austère. De plus, pendant les pauses, les joueurs se regroupent, discutent, assistent aux matchs, commentent, renforçant le lien entre chaque protagoniste. Ainsi, on devient rapidement, « membre de la famille » pour peu que l'on s'intéresse *a minima* aux autres. Même si je ne suis pas expert en analyse ethnocomportementale du sport (qui pourrait faire l'objet d'une étude), je n'ai pas retrouvé de comportement antisportif ou anti *fairplay* dans la majorité des cas.
- *Accessibilité* : En dehors du service et du smash, le beach-tennis ne demande pas une technicité importante pour débiter. Le geste est principalement en opposition à la balle, les déplacements sont courts. A l'inverse de son cousin le tennis qui demande initialement des heures de pratique et d'abnégation avant de pouvoir prendre plaisir à « taper la balle », le Beach promet une progression rapide, permettant l'échange quasi immédiatement. Joué au sein d'associations à but non lucratif, il n'y a pas la contrainte financière du tennis qui par ses clubs privés est traditionnellement plus *select*.
- *Effet plage* : Le Beach-Tennis nécessite un équipement minimal (minimaliste pour certains) : raquette, balle, souvent un short, T-shirt ou maillot de bain. Il se joue pieds-nus ou en chaussettes. Le terrain est meuble, permettant des plongeurs comme au Beach-Volley. Ces éléments renforcent le caractère ludique et détendu de la pratique.  
La présence de la mer et du soleil, sur les jolies côtes Réunionnaises participe à créer une atmosphère relaxante, qu'on ne retrouve pas dans un gymnase ou une salle de sport, et permet de créer une rupture nette entre une journée de travail de bureau par exemple et une activité sportive loisir.

Naturellement, ma condition de médecin m'a fait me questionner sur l'encadrement médical de ce sport, mais mes recherches sont restées infructueuses : le Beach-Tennis n'a pas encore été étudié sur le plan médical et traumatologique (1)(2)(3). La seule référence est la thèse de Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives de Diane Debeauquesne soutenue en octobre 2012, comparant les aspects sociaux des pratiques sportives sur le sable (4). Nous avons donc profité de cette opportunité pour étudier les blessures liées à la pratique du Beach-tennis sur l'île de La Réunion durant l'année 2016 et en faire un travail de thèse d'exercice de médecine.

## Liste des abréviations

ITF : International Tennis Federation

FFT : Fédération Française de Tennis

EPAC : Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante



# Table des Matières

---

Introduction .....	9
1. Présentation du Beach-Tennis .....	9
2. Définition de la blessure et hypothèses.....	14
Objectifs .....	18
Objectif principal .....	18
Objectifs secondaires.....	18
Matériels et Méthode.....	19
1. Type d'étude.....	19
2. Elaboration du questionnaire : .....	19
3. Population .....	22
4. Recueil des données.....	23
5. Nombre de sujets nécessaires.....	23
6. Analyse statistique.....	23
Ethique .....	24
Résultats .....	25
1. Population : .....	25
2. Blessures : .....	28
3. Risque de Blessure .....	37
4. Comparaison des populations.....	39
Discussion .....	43
1. Méthode .....	43
2. Population.....	44
3. Blessures .....	46
4. Conclusion .....	52
Application Pratique.....	53
Perspectives .....	54
Bibliographie.....	55
Annexes .....	57
1. Questionnaire.....	57
2. Fiche pratique pour le joueur(se) : .....	61
Résumé.....	63

## Introduction

---

### 1. Présentation du Beach-Tennis

#### 1.1 Naissance et développement

##### 1.1.1 L'Italie, berceau du Beach-Tennis

Le Beach-Tennis a vu le jour en Italie, où sont apparus les premiers terrains dans la province de Ravenne en 1978.

En 1997, l'Italie comptait déjà plus de 50000 pratiquants. Depuis, l'Italie a organisé les championnats d'Europe et les premiers championnats du monde s'y sont déroulés en 2001. À l'heure actuelle, les Italiens sont aux 5 premières places du classement mondial ITF de Beach-Tennis chez les messieurs, et 7 des 10 premières chez les dames (classements ITF de Beach-Tennis, 25 juillet 2016).



Figure 1 : Situation géographique de la ville de Ravenne, en Italie.

Aujourd'hui, de nombreux pays s'adonnent régulièrement à cette nouvelle pratique, notamment le Brésil qui occupe désormais, derrière l'Italie, le haut du classement mondial tant chez les hommes que chez les femmes. D'autres pays, comme la France, la Russie ou le Japon, sont également de plus en plus présents. On estime le nombre de joueur(se)s à 10 millions dans le monde.

L'ITF (International Tennis Federation) est aujourd'hui l'entité de référence pour le Beach-Tennis au niveau mondial et, de ce fait, régit les fédérations nationales de tennis qui en organisent la pratique. Depuis 2007, Tennis Europe organise les championnats d'Europe de la discipline en appliquant les règles établies par l'ITF.

L'ITF a lancé en 2008 l'ITF Beach Tennis Tour, soit 15 tournois en Italie, en Espagne et au Portugal.

À son tour, la FFT (Fédération Française de Tennis) intègre en 2008 le Beach-Tennis dans ses statuts lors de son assemblée générale. Cette nouvelle discipline devient alors un axe de développement de la pratique

du tennis au sein de la FFT (5).

En France, la pratique du Beach-Tennis est en plein essor. La licence de Beach Tennis étant la même que celle de Tennis il est difficile d'estimer le nombre de joueur(se)s au niveau national, cependant la Fédération Française de Tennis comptabilisait en juin 2016, 3 593 compétiteurs (2 351 hommes et 1 242 femmes).

En 2017 on recense 104 clubs de tennis en France métropolitaine et DOM-TOM comptant au moins un terrain de Beach-Tennis.

### 1.1.2 La Réunion, pionnière internationale du Beach-Tennis

A partir des années 1990, on jouait surtout au « Tennis-Volley » sur l'île Intense, pratiqué sur gazon avec des raquettes de tennis, plus populaire sur l'île « sœur » Maurice. Mais le sport souffrait d'un manque de dynamisme au niveau de son développement et une technicité importante qui le destinait surtout aux tennismen, mais peu au jeu occasionnel ou loisir.

Dans les années 2000, Bertrand Coulet, pionnier du Tennis-Volley, a ramené d'un voyage en Italie les premières raquettes, et règles du Beach-tennis. La première partie hors des frontières transalpines a été jouée directement... dans l'hémisphère sud !

Les raquettes en carbone, plus accessibles et tolérantes dans le jeu, ont permis d'attirer des sportifs de tous milieux.

Le club historique est celui de l'ARTVBT (Association Réunionnaise de Tennis Volley et Beach Tennis) à Boucan-Canot, puis ont suivi ceux de St Pierre (Saint-Pierre Beach-Tennis Club), St Gilles (3B : Bourbon Brisants Beach-Tennis), Etang Salé (Bourbon Olympique Beach-Tennis).

Dans le prolongement de ce dynamisme nouveau a été organisé le premier Open International hors de l'Italie, à La Réunion, qui se déroule maintenant chaque année, et fait partie des compétitions internationales incontournables.



**Figure 2 : Localisation géographique des clubs et associations de Beach-Tennis sur l'île de La Réunion**

La Réunion compte 101 licenciées femmes et 127 messieurs classés fin 2016 (6).

La France compte actuellement 7 joueuses dans le Top 30 mondial (au classement du 25 juillet 2016). Il s'agit de Mathilde et Marie-Eve Hoarau (12e), Magalie Garnier (21e), Julie Labrit (22e), Pauline Bourdet (13e), Julia Coll (28e) et Caroline Renard (29e). Chez les messieurs, 5 joueurs font partie du Top 50 mondial : Régis Courtois (20e), Romain Hoarau (33e), Mathieu Guegueno (35e), Patrice Bang (37e) et Théo Irigaray (44e).

La réunion compte aujourd'hui 7 clubs et/ou associations : Champ Fleuri à St Denis, 3B à St Gilles, ARTVBT à Boucan-Canot, BOB à Etang salé, SBTC et BAM à St Pierre.

Tout récemment, l'équipe de France s'est illustrée en terminant troisième derrière la Russie et l'Italie lors des championnats du monde par équipes qui ont eu lieu à Moscou, en Russie, du 12 au 17 juillet 2016.

## 1.2 Règles

Le Beach-Tennis présente plusieurs similitudes avec le Beach-Volley : Même taille de terrain (16\*8m), deux joueur(se)s contre deux joueur(se)s. Le filet culmine à 1,70m, soit un peu plus haut qu'un filet de Badminton (1,55m).

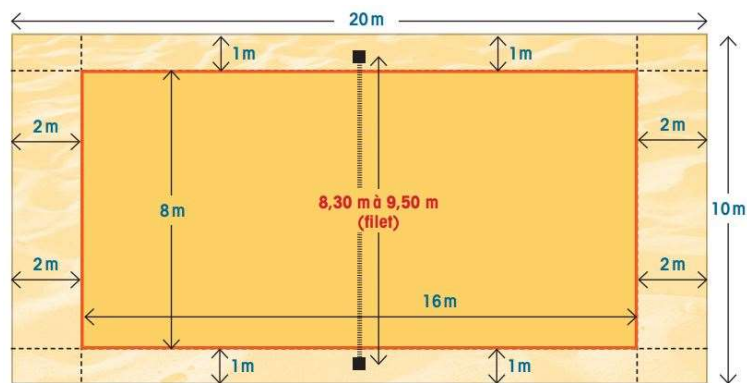


Figure 3 : Terrain de Beach-Tennis

En 2006, la Fédération Internationale de Tennis (ITF) a établi les règles de cette discipline.

1. Le **terrain** mesure 16 mètres de longueur pour 8 mètres de largeur, lignes comprises. Un recul de 2 mètres minimum doit être prévu derrière la ligne de fond de court et 1 mètre de chaque côté dans la largeur.
2. Un terrain de Beach-Tennis est composé de sable de quartz, aussi plat que possible sans cailloux, coquilles ou toute autre irrégularité, de poteaux de let, d'un let et de lignes plastique.
  - Les **poteaux** sont arrondis et lisses, d'une hauteur comprise entre 1,80 m et 2,55 m. Ils se fixent sur des fourreaux scellés ou des embases amovibles à enterrer dans le sable.
  - Le **Filet** : les mesures standard d'un let de Beach-Tennis sont de 8,50 m de long sur 1 m de large lorsque celui-ci est tendu verticalement au-dessus de l'axe central du terrain. Il est fait en mailles carrées de 45 mm de côté. Le let doit être à une hauteur de 1,70 m.
  - Les **lignes** délimitent le terrain, elles font généralement 50 mm de large et sont constituées de ruban résistant.
3. La **raquette** ne doit pas excéder 50 cm de longueur, 26 cm de largeur et 38 mm d'épaisseur.



Figure 4 : Raquette de Beach-Tennis

4. Les parties peuvent se dérouler :
  - soit le premier à 9 jeux (avec application du point décisif) et jeu décisif à 8-8;
  - soit en 2 manches gagnantes (à 6 jeux) avec application, dans les 2 premières manches, du point décisif à 40A. En cas d'égalité à une manche partout, application d'un super jeu décisif à 10 points ou d'une manche gagnante (à 6 jeux). Les poules et les consolantes peuvent se dérouler selon un format différent de ceux indiqués ci-dessus. Ce format est laissé au choix de l'organisateur.
5. Le **score** est comptabilisé de la même manière que dans les règles du jeu de tennis. Application du point décisif à 40A dans tous les jeux. Lors des échanges, le score sera annoncé par le serveur avant le début de chaque nouveau point
6. Le **jeu décisif** se déroule comme indiqué dans les règles du jeu de tennis à l'exception du changement de côté qui intervient après le premier point, puis tous les 4 points.
7. Le **service** : Le serveur doit se tenir derrière la ligne de fond de court, il peut servir en sautant, mais sans prise d'élan, et ne doit en aucun cas toucher la ligne de fond de court. Le serveur n'a droit qu'à une seule balle de service et sert n'importe où de l'autre côté du filet, à la condition que la balle soit dans les limites du terrain adverse. Il n'y a pas de *let* au Beach-Tennis. Si la balle touche le let lors du service et reste dans les limites du terrain adverse, le service est bon. En double mixte, le joueur de sexe masculin doit servir à la cuillère.
8. L'**échange** entre les 2 équipes se fait sans rebond au sol et sans passe entre les partenaires d'une même équipe.
9. **Balle fautive**. La balle est considérée comme fautive lorsque :

La balle :

- tombe dans son propre camp
- tombe à l'extérieur du terrain
- passe sous le let
- touche une dépendance permanente du court
- touche un élément extérieur

Un(e) joueur(se) :

- touche la balle avec une partie de son corps
- touche 2 fois la balle de manière volontaire

## 1.3 Caractéristiques de la pratique

### 1.3.1 Format

#### 1.3.1.1 Entraînement

Les entraînements sont organisés différemment selon les clubs et associations. Les filets nécessitent d'être montés sur la zone de jeu (plage ou terrains sableux), puis démontés. Les entraînements peuvent être sous plusieurs formes :

- 1) Jeu libre : format principal du joueur loisir, qui va jouer avec un partenaire fixe ou aléatoire selon son niveau et son désir de travailler certains aspects du jeu comme les automatismes. Pendant les périodes d'affluence les parties sont jouées en un set pour permettre un *turn-over* plus important.
- 2) Entraînement spécifique : Les joueur(se)s recherchant la performance ont un entraînement adapté à la compétition avec du travail encadré, ciblant certaines phases de jeu, automatismes, renforcement musculaire, toucher de balle.

#### 1.3.1.2 Compétition

Le format est variable en fonction du nombre d'inscrits, du niveau. Trois catégories dominent : le double femme, le double homme et le double mixte. A noter également mais plus confidentiel le simple homme ou femme, qui se joue sur demi-terrain. Le format classique présente deux phases :

- 1) Phase de groupe : Un à deux tours de groupes, durant les équipes s'affrontent au sein de poules, permettant de créer une hiérarchie. X équipes sont qualifiées pour la phase finale en fonction de la taille du tableau (dépendant du nombre d'inscrits)  
*Exemple : Tournoi à 32 équipes au total. 4 équipes se rencontrent au sein de 8 groupes différents. Les 2 équipes ayant totalisé le plus de victoires dans chaque groupe sont qualifiées pour la phase finale qui comporte 16 équipes.*
- 2) Phase finale : Chaque équipe rencontre une autre selon un tableau à hiérarchie opposée (les meilleurs rencontrent les moins bons des phases de poule), élimination directe en général. A chaque victoire de chaque tour, la moitié des équipes est donc éliminée, l'autre qualifiée, jusqu'à ce qu'il ne reste que deux équipes pour jouer la finale, aboutissant au Premier et au Deuxième.  
*Exemple : 8 matchs se jouent durant la phase des huitièmes de finale, durant laquelle 8 équipes seront qualifiées sur les 16 initiales. Puis phase des quarts de finale avec 8 équipes qui s'affrontent pour être ensuite 4 à jouer les demies finales, et 2 pour la finale.*

## 2. Définition de la blessure et hypothèses

La blessure du sportif est l'altération d'une structure tissulaire dans le cadre de la pratique d'une activité sportive. Elle peut être asymptomatique, infraclinique, ou symptomatique. Elle peut donc être mineure, gênante ou handicapante nécessitant une prise en charge incluant un arrêt de pratique.

Deux grands types de lésions sont distinguées, les lésions aiguës, qui conduisent ou non à la prise en charge en service d'urgence et éventuellement hospitalisation, et chroniques d'hyperutilisation très spécifiques du geste sportif (de surmenage), conduisant souvent à un simple arrêt, total ou partiel des activités physiques. (7)

La notion de blessure a donc une part de subjectivité, liée au sport pratiqué, les mouvements spécifiques rendant possibles ou non certaines fonctions.

Pour identifier au mieux la notion de blessure au Beach-Tennis, jamais étudié sur le plan traumatologique, et faire émerger des problématiques, il a donc fallu s'intéresser à la biomécanique propre du Beach-Tennis, l'épidémiologie des sports proches, ainsi que la spécificité du terrain « sableux ».

### 2.1 Phases de jeu et mouvements spécifiques, lésions potentielles.

#### 1) Service :

Le service au Beach-Tennis s'effectue en général en préparation « raccourcie ». La raquette étant plus courte et un peu plus légère, le bras de levier est moins important, ce qui permet de réaliser des services plus explosifs, avec moins d'amplitude. C'est un geste complexe à réaliser, car il n'est pas naturel, particulièrement la pronation finale du poignet, et mobilise les trois articulations du membre supérieur (épaule-coude-poignet) en parfaite synergie pour ne pas générer de conflit articulaire. Il nécessite également une tonicité et explosivité importante de l'épaule. C'est la cause principale de tendinite au Tennis (8).

#### 2) Réception :

C'est une phase d'attente, de « pré-jaillissement », puis de jaillissement. Les membres inférieurs et le bassin sont en flexion, contractés, prêt à bondir vers l'avant et couper la trajectoire rapide de la balle de service adverse. C'est une phase explosive, qui mobilise les muscles du membre inférieur, et pourrait être une zone privilégiée pour la pathologie aiguë musculaire (Déchirure, Elongation, Claquage).

#### 3) Smash :

La cinétique du smash peut être comparable au service, mais différente dans l'exécution car il nécessite une grande mobilité dans les jambes pour un positionnement idéal. En pratique l'exécution du smash se fait souvent dans des positions souvent inconfortables ou extrêmes, ce qui peut gêner la bonne exécution du geste, et générer plus de lésions.

Le smash s'exécute également avec la technique du « bras-roulé » : C'est une technique propre au Beach-Tennis qui permet de toucher une balle haute avec une trajectoire descendante alors qu'elle est située en arrière du corps.

#### 4) Plongeon :

C'est un mouvement explosif de projection du corps dans la direction de la balle, pour augmenter l'allonge et toucher une balle qui aurait été normalement inaccessible. Le plongeon s'exécute avec une phase de jaillissement, puis une phase sans contact avec le sol où la balle est touchée, et une phase de réception, avec contact au sol, sans parfois de possibilité d'amortissement et peut générer des traumatismes avec cinétique importante.



Figure 5 : Mouvements spécifiques au Beach-Tennis : Service, Réception, Smash, Plongeon (photo Willy Berthe)

## 2.2 Epidémiologie des sports de raquette

L'activité sportive représente un facteur important de risque de blessures (17,8% des accidents de la vie domestique, données EPAC 2005), mais les sports de raquettes sont les moins pourvoyeurs de consultations en service d'urgence (3%) (9).

En médecine du sport, Les sports de raquette représentent 12% du total des blessures nécessitant une consultation, réparties en 59% pour le squash, 21% tennis et 20% badminton (10).

Nous avons identifié deux sports de raquette présentant un intérêt épidémiologique pour la présente étude :

- Le tennis, qui partage le service, le smash, la balle, une raquette de poids comparable, et le jeu à la volée.
- Le badminton, qui se joue également beaucoup en double, avec une hauteur de filet comparable (1,55m au Badminton contre 1,70m au Beach-Tennis). La mobilisation du système musculosquelettique est également comparable dans l'échange, avec des mouvements latéraux et axiaux vifs, nécessitant de grandes amplitudes articulaires mais peu de déplacement.
- Le squash n'a pas été retenu car le jeu, la balle, le terrain, sont peu comparables au Beach-Tennis.

### 2.2.1 Tennis

Le tennis est pratiqué par 6% de la population française soit 3,1 millions de personnes(11). Il s'agit du premier sport individuel en France, accumulant le plus grand nombre d'études à son sujet sur le plan traumatologique. Cependant les chiffres concernant les blessures sont très variables à cause d'un manque d'harmonisation dans les méthodologies ou la variabilité des populations étudiées (8).



Les blessures au tennis peuvent toucher toutes les parties du système musculosquelettique, toutefois on peut affirmer que la majorité des blessures surviennent au membre inférieur (31-67%), suivi par le membre supérieur (20-49%), et le tronc (3-21%). Les zones les plus touchées sont la cheville et la cuisse au membre inférieur, l'entorse de cheville étant la blessure aiguë la plus spécifique. Au membre supérieur, le coude et l'épaule sont les plus touchés, l'épicondylite latérale du coude étant la plus fréquente.

Les blessures aiguës sont les plus fréquentes au membre inférieur, et les blessures chroniques d'hyperutilisation plus fréquentes au membre supérieur (12).

### 2.2.2 *Badminton*

Le badminton a fait l'objet de moins d'études à son sujet, cependant on peut estimer que les blessures les plus fréquentes sont localisées au membre inférieur (58%), membre supérieur (31%), et au tronc (11%). Les blessures chroniques d'hyperutilisation sont les plus fréquentes de toutes les blessures (74%), suivies par les déchirures musculaires (12%), et les entorses (11%).

Au membre inférieur, 62% des blessures sont d'hyperutilisation, 18% d'entorses et 18% de déchirures et 18% d'élongations.

Au membre supérieur, la quasi-totalité (98%) des blessures sont d'hyperutilisation (chroniques), réparties à 59% à l'avant-bras et à l'épaule, et 25% d'épicondylite latérale du coude.

80% des blessures du tronc sont chroniques (13).

## 2.3 Spécificité du terrain « Sableux »

Dans les sports de sable on recense :

- Un sport collectif sans contact : Le Beach-Volley, joué à deux joueur(se)s contre deux joueur(se)s, sur un terrain de même taille que le Beach-Tennis.
- Les sports collectifs (Beach Soccer, Beach Rugby) avec contacts entraînant un nombre important de blessures (Les sports collectifs sont les premiers pourvoyeurs de blessures nécessitant une consultation d'urgence (14)).
- D'autres sports, moins populaires et peu étudiés : Ultimate Frisbee, Beach Golf.

Pour éliminer les blessures liées aux contacts entre les joueurs, qui ne concernent pas le Beach-Tennis, nous avons donc retenu le Beach-Volley comme sport permettant d'identifier les spécificités du terrain sableux.

En comparant le Beach-Volley au volley « Classique » indoor la seule différence significative est un nombre moins important de blessures à la cheville dans la version sur sable (15).

## 2.4 Construction de la problématique

A l'issue de l'observation « sur le terrain » du Beach-Tennis, et de l'analyse bibliographique des sports de raquette et de plage, on peut émettre trois hypothèses :

- Le Beach-Tennis entraîne des blessures sur la totalité du système musculosquelettique.
- La traumatologie du Beach-Tennis présente des similitudes avec celle des sports de raquette de par la comparabilité dans la mobilisation du système musculosquelettique.
- La traumatologie du Beach-Tennis présente des différences significatives avec les sports de raquette de par la singularité de sa pratique, notamment sur le sable.

## Objectifs

---

Comme nous l'avons vu précédemment, le Beach-Tennis est en plein essor à La Réunion, et dans le monde.

De par son jeune âge, il n'a encore jamais été étudié sur le plan traumatologique.

Il était nécessaire de mieux définir les blessures liées à sa pratique, afin de commencer à mettre en place des études ciblées et proposer un encadrement médical adapté.

### Objectif principal

L'objectif principal de cette étude est de **Recenser les blessures aiguës et chroniques liées à la pratique du Beach-Tennis** sur l'île de La Réunion.

### Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires sont :

- Analyser les blessures liées à la pratique du Beach-Tennis.
- Comparer les blessures du Beach-Tennis aux sports de raquette et de plage.

# Matériels et Méthode

---

## 1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive épidémiologique rétrospective.

La méthode de recueil par auto-questionnaire a été retenue pour la simplicité de son mode de distribution et de recueil, permettant un échantillon de joueur(se)s plus large.

## 2. Elaboration du questionnaire :

Le questionnaire a été élaboré à partir de la bibliographie existante sur la traumatologie des sports retenus pour leur intérêt dans cette étude : Tennis, Badminton et Beach-Volley. Il a été amélioré sur le fond et la forme conjointement avec des joueur(se)s de Beach-Tennis. Il comprenait trois parties détaillées ci-dessous :

### 2.1 Première partie :

La première partie du questionnaire permettait au joueur(se) de renseigner ses données anthropométriques, sociales, de pratique sportive et du Beach-Tennis, dans le but de définir la pratique du Beach-Tennis :

- Anthropométriques : Age, poids, Taille, Sexe, Droitier/Gaucher.
- Sociales : Nationalité, Cadre, Artisan, Demandeur d'emploi, Fonctionnaire. Pratique en Club ou Association ou loisir pur sans encadrement.
- Caractérisation de la pratique sportive : Nombre d'heures d'activités physique hebdomadaire, heures de pratique de sport de raquette hebdomadaire.
- Caractérisation de la pratique du Beach-Tennis : nombre de séances hebdomadaires, de cours, participation aux tournoi et niveau de pratique (International/Régional/Loisir). Pratique d'un temps d'échauffement et/ou de récupération. Quantification de la consommation hydrique horaire.

### 2.2 Deuxième partie :

La deuxième partie correspondait au recensement des blessures aiguës que le joueur(se) aurait pu avoir subi durant les deux dernières années. Pour clarifier le terme « aigu » il était formulé ainsi : « Vous êtes-vous déjà blessé soudainement lors d'une séance d'entraînement ou en compétition, lors des deux dernières années ? »

Si le joueur(se) n'avait jamais subi de blessure aiguë, alors il passait directement à la partie 3 « Blessures chroniques ».

Pour le joueur ayant déjà été blessé, il devait préciser le nombre de blessures, et si cette blessure avait été diagnostiquée par un thérapeute, ceci dans le but de limiter le biais d'identification.

A l'aide d'un schéma, le joueur(se) identifiait chaque blessure en nature (contusion osseuse, luxation...) avec sa localisation (épaule, cuisse) et latéralité (droite, gauche) et en nombre.

Pour aider à identifier les blessures, celles-ci étaient classées par catégories : Ostéo-Articulaire, Ligamentaire, Musculaire, Cutanées. Pour chaque catégorie étaient proposées les différentes blessures possibles, ainsi qu'une option « autre » pour permettre une plus grande souplesse dans le remplissage (cf Figure 6).

20. Type de blessure **soudaine** (ou traumatisme aigu) (plusieurs réponses possibles), merci de préciser en face de chaque type de traumatisme la localisation et le côté. ( ex : Déchirure → Cuisse droite ). Si vous avez eu plusieurs fois le même type de traumatisme, merci de le préciser. ( ex : Déchirure → Cuisse droite x3). Vous pouvez vous aider du schéma en reliant le traumatisme à la partie du corps.

- Traumatisme Ostéo-articulaire
  - Contusion osseuse →
  - Fracture →
  - Luxation →
  - Autre :
- Traumatisme Ligamentaire
  - Entorse →
  - Rupture ligamentaire →
  - Autre :
- Traumatisme Musculaire
  - Déchirure, Claquage →
  - Elongation →
  - Autre :
- Lésions cutanées :
  - Plaie profonde ayant nécessité des points de suture →
  - Brûlure (ampoules) →
  - Plaie superficielle (liée au corail par exemple) →
  - Coup de soleil, insolation →
  - Autre :
- Autre :

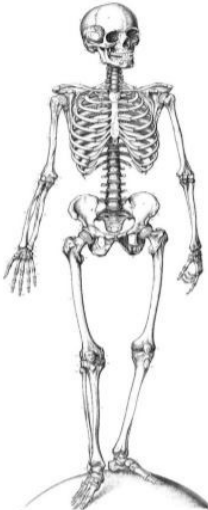


Figure 6 : Schéma et modalité d'identification des blessures aiguës par le joueur(se)

La question 21 laissait un champ libre pour les circonstances de survenue de la blessure, pour tenter d'identifier les causes des blessures.

Les questions 22 à 24 renseignaient sur la prise en charge de la/des blessures : nécessité d'hospitalisation, intervention chirurgicale, matériel orthopédique, séances de kinésithérapie/ostéopathie. Le joueur(se) pouvait préciser le nombre de jours d'hospitalisation en chirurgie, de maintien d'un matériel orthopédique ainsi que le nombre de séances de kinésithérapie et orthopédie.

La question 25 renseignait sur la nécessité et le temps d'arrêt de la pratique du Beach-Tennis, et la question 26 si la blessure était une récurrence de blessure antérieure.

## 2.3 Troisième partie :

La troisième partie concernait les blessures chroniques, sur le même mode que la deuxième partie, vulgarisée pour mieux comprendre le concept de chronique : « Avez-vous développé une ou plusieurs blessures apparues progressivement liées à la pratique du Beach-Tennis durant les trois dernières années » ? La période de trois années est volontairement plus longue d'une année que celle des blessures aiguës car la blessure pouvait avoir été contractée plus tôt, et se chroniciser, nous avons donc préféré allonger la période pour éviter la confusion.

Les questions suivantes sur la précision en nature et en nombre étaient les mêmes que pour les questions portant sur les blessures aiguës avec adaptation aux blessures chroniques (cf figure 7).

29. Type de traumatisme chronique (plusieurs réponses possibles), merci de préciser en face de chaque type de traumatisme la localisation et le côté. (ex : Epicondylite → Coude droit). Si vous avez eu plusieurs fois le même type de traumatisme, merci de le préciser. (ex : Epicondylite → Coude droit x3). Vous pouvez vous aider du schéma en reliant le traumatisme à la partie du corps.

- Traumatisme Ostéo-articulaire
  - Fracture de fatigue →
  - Périostite →
  - Autre :
- Traumatisme Tendineux
  - Tendinite →
  - Epicondylite →
  - Autre :
- Traumatisme Musculaire
  - Crampes →
  - Syndrome des loges →
  - Autre :
- Lésions cutanées :
  - Infection d'une plaie →
  - Autre :
- Autre :



Figure 7 : Schéma et modalités d'identification des blessures par le joueur(se)

La dernière question 36 laissait un champ de texte libre pour les remarques. Il était proposé aux joueur(se)s de laisser leur adresse courriel pour recevoir la thèse une fois terminée.

## 2.4 Justification du format du questionnaire :

Le joueur(se) remplissait le questionnaire dans des conditions peu confortables : sur ses genoux ou au dos d'une raquette. Il était donc nécessaire de lui faciliter la tâche, pour obtenir un maximum d'adhésion :

Il a été rédigé sur quatre pages pour être imprimé entièrement sur une seule feuille A3, deux pages par feuille en recto verso. La feuille A3 était ensuite pliée en deux pour faire un livret de deux feuilles A4. Le format A4 permet un confort dans la lecture et l'écriture. Le format A3 plié permettait d'éviter une reliure ou une agrafe, et ainsi la perte d'une feuille par arrachement. Il était aussi plus simple, plus lisible, et plus logique dans sa progression. La double page centrale permettait d'avoir un aperçu global et d'éviter l'omission d'une page par confusion ou inattention.

Les parties 2 et 3 étaient visibles sur la double page centrale, permettant une comparaison entre blessure aiguë (partie 2) et chronique (partie 3), et un premier niveau d'analyse du questionnaire par le joueur(se), évitant les confusions, et préparant les réponses sur le plan inconscient mnésique.

Par souci écologique, il a été imprimé en noir et blanc.

## 2.5 Test et amélioration du questionnaire :

Un questionnaire immature « alpha » de test a été distribué à 3 joueur(se)s du club SBTC, qui jugeaient uniquement de sa compréhension, clarté, logique de progression, sans remplir le questionnaire. Ils notaient directement sur le questionnaire les critiques, que nous prenions en compte pour retravailler la forme. Un questionnaire « alpha » version 2 était alors distribué à 3 joueur(se)s qui jugeaient à nouveau de la forme, puis une version « alpha » 3, etc...

Plusieurs relectures ont été effectuées également par des internes en médecine, ou personnes étrangères au milieu médical, aboutissant également à de nouvelles versions « Alpha ».

Le questionnaire « bêta » est la 17<sup>e</sup> version corrigée du questionnaire « alpha », qui a été proposé à trois joueur(se)s qui n'ont pas trouvé à apporter de correction.

Un test de remplissage a ensuite été effectué le 14 mars 2016 sur 10 joueur(se)s du SBTC avec le questionnaire « bêta », aboutissant à la version Finale, la 18<sup>eme</sup>, qui a été retenue avec accord du directeur de Thèse pour le recueil officiel des données.

## 3. Population

Cette étude ne ciblant pas le niveau des joueur(se)s, le questionnaire a été distribué dans plusieurs contextes :

- Compétition Internationale de très haut niveau (Grade 1 ITF 10000\$)
- Compétition Régionale de niveau moyen
- Compétition de plage « multi-sports » incluant le Beach-Tennis
- Entraînements dans les clubs ou associations de l'île de La Réunion.

### 3.1.1 *Compétition Internationale de très haut niveau :*

La distribution a été effectuée lors de l'Open International des Brisants (Tournoi majeur Grade 1, ITF 10000\$) du 17 au 20 mars 2016 par le rédacteur de cette étude, au niveau du pôle médical. Les joueur(se)s venaient spontanément, étaient interpellés dans le public ou entre les matchs. Ils pouvaient alors rendre la copie immédiatement ou tout autre jour de la compétition. Des conseils sur son remplissage étaient donnés si nécessaire.

### 3.1.2 *Compétition régionale de niveau moyen*

Une deuxième compétition, de niveau moins élevé (ITF 6500\$) a également fait l'objet d'une distribution, le Bob's Beach Tennis Open du 5 au 8 mai 2016. Le stand de distribution des questionnaires était près du pôle de kinésithérapie. Le fonctionnement était identique à l'Open des Brisants.

### 3.1.3 *Compétition de plage multisports par équipe*

Le Boucan Beach Challenge qui a eu lieu le 27 février 2016 est un challenge multi-sports par équipe, qui permet à plusieurs équipes de se mesurer dans des sports différents : Beach-tennis, course à pied, nage, Beach Soccer.

Le recueil a été réalisé avec les mêmes modalités que les compétitions précédentes.

### 3.1.4 *Entraînements dans les clubs ou associations de l'île de la Réunion*

En club ou associations, la distribution s'effectuait pendant les créneaux d'entraînement, en lien avec le responsable du club, puis mise à disposition des questionnaires, et stylos. Les joueur(se)s pouvaient interpellé le rédacteur de cette thèse si besoin, et avaient la possibilité d'obtenir un complément d'informations, ou d'éclaircir certains points. Pour chaque club, la distribution a été séquencée sur plusieurs créneaux hebdomadaires. Les questionnaires étaient ensuite récupérés en fin de séance, ou lors d'une séance ultérieure.

## 4. Recueil des données

### 4.1 Critères d'inclusion :

Tous les joueurs ou joueuses de plus de 16 ans pratiquant le Beach-Tennis sur l'île de la Réunion et désirant remplir le questionnaire.

### 4.2 Critères d'exclusion :

Les joueur(se)s de moins de 16 ans, ainsi que ceux ne jouant pas à La Réunion étaient exclus.

Les questionnaires présentant des réponses incohérentes, confuses ou absurdes.

## 5. Nombre de sujets nécessaires

S'agissant d'une étude rétrospective descriptive, il n'était pas nécessaire d'obtenir un nombre de sujets nécessaires. (16)

## 6. Analyse statistique

Les données ont été saisies avec le tableur Microsoft *Excel* 2016®.

Les données qualitatives ont été décrites en proportion (pourcentages) et comparées par un test du  $\text{Khi}^2$ .

Les données quantitatives ont été décrites en moyenne, écart-type et amplitude. La normalité de la distribution des moyennes était testée à l'aide du test de Lilliefors (Kolmogorov-Smirnoff). Les moyennes de deux observations étaient comparées à l'aide d'un test  $t$  pour échantillons indépendants si la distribution était normale, et à l'aide de l'analyse de variance en cas de plusieurs observations.

Les rangs moyens de deux observations étaient comparés à l'aide du test de Mann-Whitney et l'aide d'un test de Kruskal-Wallis en cas de plusieurs observations, si la normalité des distributions n'était pas assumée.

Les tests d'association entre deux variables étaient réalisés à l'aide de test de Pearson pour les variables quantitatives et par un test de  $\text{Khi}^2$  pour les variables qualitatives ou les variables qualitatives avec moins de 20 individus.



## Ethique

---

Les questionnaires remplis étaient anonymes, chaque questionnaire inclus dans le tableur Excel® était numéroté.

Il était proposé aux joueur(se)s de laisser leur adresse courriel pour recevoir les résultats de l'étude.

L'étude n'a pas nécessité l'accord d'un comité d'éthique local en raison de son caractère anonyme, et de l'absence de données sensibles.

## Résultats

---

500 questionnaires ont été distribués, avec 213 retours (42,6%) et 9 éliminés car inexploitables.

### 1. Population :

#### 1.1 Age et sexe

Au total, la population était composée de **n=206 joueur(se)s**, 112 hommes pour 94 femmes, avec un sex-ratio de 1,19.

La moyenne d'âge était de  $35,7 \pm 8,4$  (18-62) ans chez les hommes et  $34,4 \pm 8,1$  (17-56) ans chez les femmes.

La tranche d'âge la plus représentée était les 30-45 ans, avec 121 joueur(se)s (59%), puis les moins de 30ans avec 63 joueur(se)s (31%), et enfin les plus de 45 ans, 21 joueur(se)s (10%).

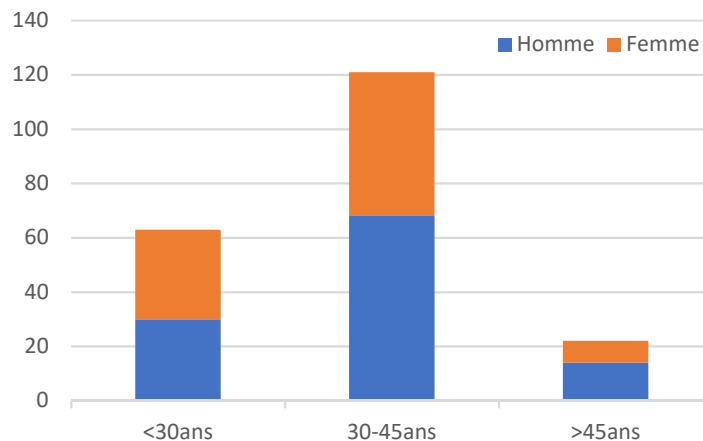


Figure 8 : Répartition de la population selon la tranche d'âge

#### 1.2 Poids, Taille, IMC, Latéralité

En moyenne, un joueur(se) de Beach-Tennis pesait  $76 \pm 11$ kg (55-110) pour  $180 \pm 6$ cm (165-196). Une joueuse pesait  $56 \pm 6$ kg (40-70) pour  $166 \pm 6$ cm (150-182).

Respectivement les IMC étaient de  $23,4 \pm 2,7$ kg/m<sup>2</sup> (17,4-32,8) pour les hommes et  $20,5 \pm 1,9$ kg/m<sup>2</sup> (15,9-26,4) pour les femmes.

La part de joueur(se)s de corpulence normale était de 76,2% (157), 14% (29) en surpoids majoritairement des hommes, et 8% (17) en maigreur majoritairement des femmes.

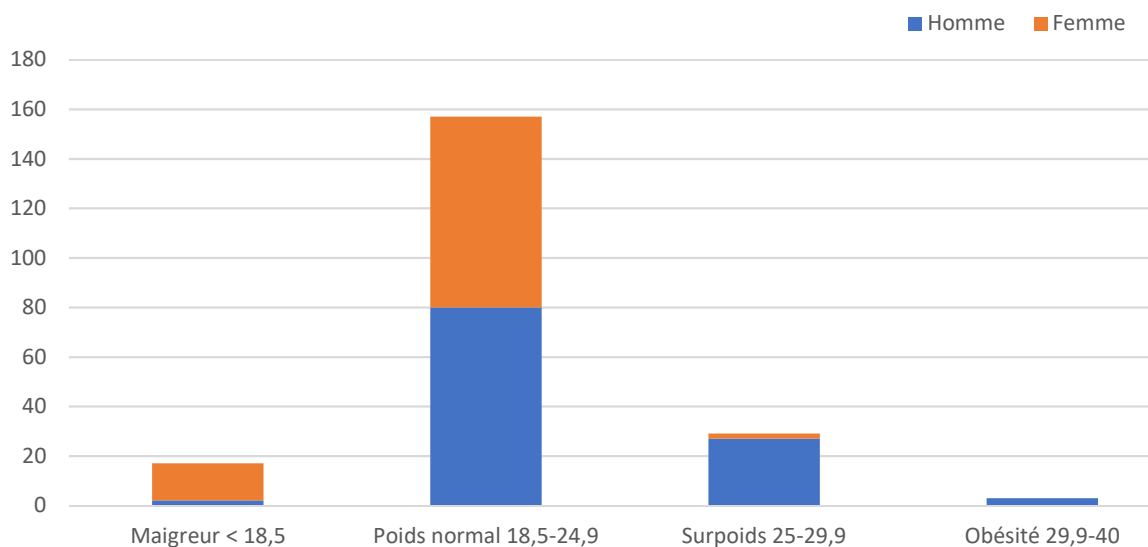


Figure 9 : Corpulence des joueur(se)s de Beach-Tennis

190 joueur(se)s étaient droitiers (92,2%) contre 16 gauchers.

### 1.3 Clubs et associations

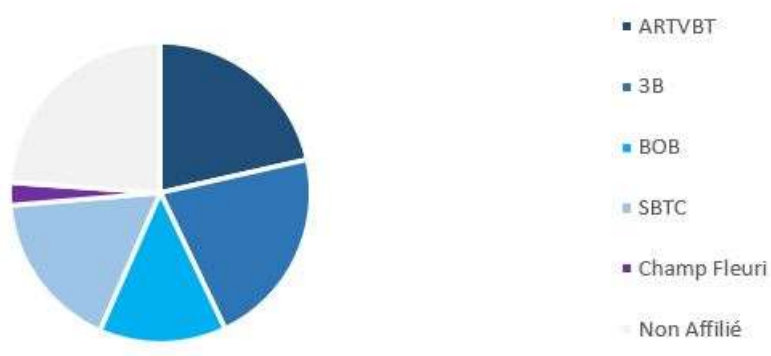


Figure 10 : Répartition des joueur(se)s selon le club/association

157 joueur(se)s (76%) pratiquaient au sein d'un club ou une association.

Les clubs les plus représentés étaient 3B (Saint-Gilles) et ARTVBT (Boucan-Canot) avec 44 joueur(se)s chacun (21% chacun). Suivaient le SBTC (St Pierre) 35 joueur(se)s, BOB (Etang-salé) 22 joueur(se)s, et Champ Fleuri (St Denis) 5 joueur(se)s.

## 1.4 Pratique sportive parallèle

137 (66%) joueur(se)s pratiquaient régulièrement un autre sport que le Beach-Tennis y consacrant en moyenne  $2,6 \pm 3,3$  heures par semaine.

1 joueur(se) sur 4 pratiquait un autre sport de raquette ( $n=51$ , 25%), en moyenne  $0,64 \pm 0,9$  heures (0-10) par semaine.

## 1.5 Pratique du Beach-Tennis

Les joueur(se)s pratiquaient en moyenne depuis  $2,9 \pm 2,3$  ans (0,5-15) le Beach-Tennis. 131 joueur(se)s (63,5%) avaient déjà pris au moins un cours.

Le volume horaire hebdomadaire moyen de jeu était de  $4,5 \pm 2,4$  h (0-20).

78 joueur(se)s (38%) avaient un temps dédié à l'échauffement, de  $4,4 \pm 6,8$  minutes (0-30) ; et 51 joueur(se)s (25%) pratiquaient un temps de récupération de  $3 \pm 6,3$  minutes (0-30).

203 joueur(se)s (98%) s'hydrataient pendant leur pratique, en moyenne  $1 \pm 0,5$  litres (0-2,5) par heure.

169 joueur(se)s (82%) avaient déjà participé à au moins une compétition, de niveau international pour 62 d'entre eux (30%), régional 28 (14%), et compétition loisir 79 (38%).

## 1.6 Tableau récapitulatif de la population

n = 206	Moyenne $\pm$ écart-Type (min-max)
Age	$35,6 \pm 6,5$ (17-63)
Sexe M/F	112/94
Taille (cm)	$173 \pm 8$ (150-196)
Masse (Kg)	$66,9 \pm 10,8$ (40-110)
BMI (Kg.m <sup>-2</sup> )	$22,06 \pm 2,15$ (15,94-32,85)
Droitier/Gaucher	190/16
Adhérent/Non Adhérent	157/49
Heures de pratique hebdomadaire de sport de raquette hors Beach-Tennis	$0,64 \pm 0,97$ (0-10)
Heures de pratique hebdomadaire d'autres sports	$2,61 \pm 2,32$ (0-24)
Heures de pratique hebdomadaire du Beach-Tennis	$4,5 \pm 2,43$ (0,1-20)
Ancienneté de pratique du Beach-Tennis (années)	$2,9 \pm 2,3$ (0,5-15)
Nombre de cours de Beach-Tennis	$29,1 \pm 38,8$ (0-650)
Temps d'échauffement (minutes)	$4,4 \pm 5,5$ (0-30)
Temps de récupération (minutes)	$3,0 \pm 4,5$ (0-30)
Hydratation horaire (litres)	$0,98 \pm 0,33$ (0-2,5)
Niveau International/Régional/Loisir	62/28/116

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population de joueur(se)s de Beach-Tennis**

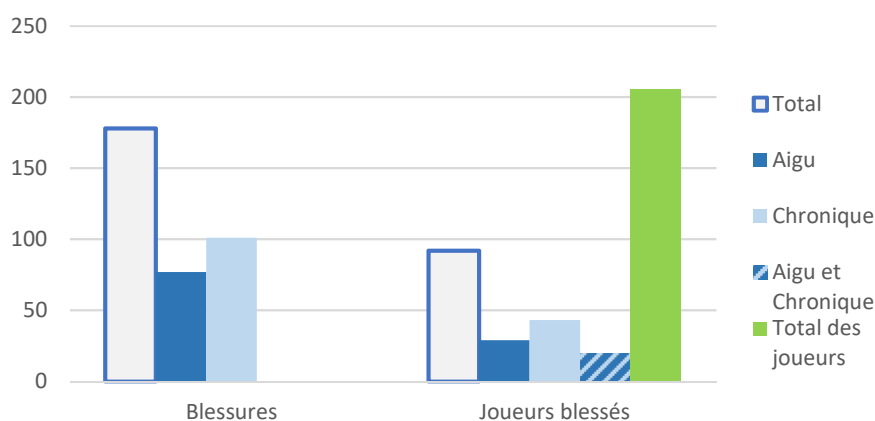
## 2. Blessures :

Sur la période des trois années précédentes, **178** blessures ont été recensées.

**77** blessures aiguës contre **101** blessures chroniques, soit respectivement 43 vs 57% du total des blessures.

29 joueur(se)s avaient eu au moins une blessure aiguë et 43 avaient eu au moins une blessure chronique.

20 joueur(se)s ont eu à la fois des blessures aiguës et chroniques.



**Figure 11 : Nombre de blessures et de blessés**

### 2.1 Localisation :

Le membre supérieur était touché à **47,8%** (n=85), le membre inférieur à **43,8%** (n=78), et tête-cou-tronc **8,4%** (n=15). Le Tableau 2 résume la proportion de blessures aiguës et chroniques.

n=178	Membre Supérieur	Membre Inférieur	Tête-Cou-Tronc
Aiguë (%)	12 (6,7)	56 (31,5)	9 (5,1)
Chronique (%)	73 (41)	22 (12,4)	6 (3,4)
<b>Total (%)</b>	<b>85 (47,7)</b>	<b>78 (43,8)</b>	<b>15 (8,5)</b>

**Tableau 2 : Proportion de blessures Aiguës et Chroniques**

Les zones anatomiques préférentielles étaient : l'**Epaule** à 20,3% (n=36), le **Coude** 19,8% (n=35), le **Pied** 10,7% (n=19), la **Cuisse** 10,7% (n=19), le **Rachis** 7,9% (n=14), le **Poignet** 6,8% (n=12), la **Cheville** 6,8% (n=12), le **Genou** 6,2% (n=1x<sup>2</sup>1), puis hanche et bras (n=2) et enfin la tête (n=1).

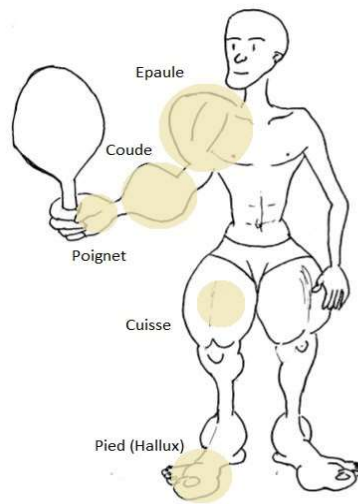


Figure 12 : Représentation anatomisée des localisations préférentielles des blessures totales au Beach-Tennis

## 2.2 Nature :

Trois pathologies recouvraient 82% (n=146) de la totalité des blessures :

Les **Tendinites** à 48,3% (n=86), puis la **Pathologie musculaire aiguë** (Déchirure + Elongation) 21,3% (n=38), et l'**Entorse** 12,4% (n=22).

Suivaient l'Arthralgie 3,9% (n=7), la Luxation 3,4% (n=6), Contusion osseuse 2,2% (n=4), Rupture ligamentaire 1,7% (n=3), Périostite 1,1% (n=2), Plaie profonde 0,6% (n=1), Fracture de fatigue 0,6% (n=1).

Il n'a pas été retrouvé de syndrome des loges.

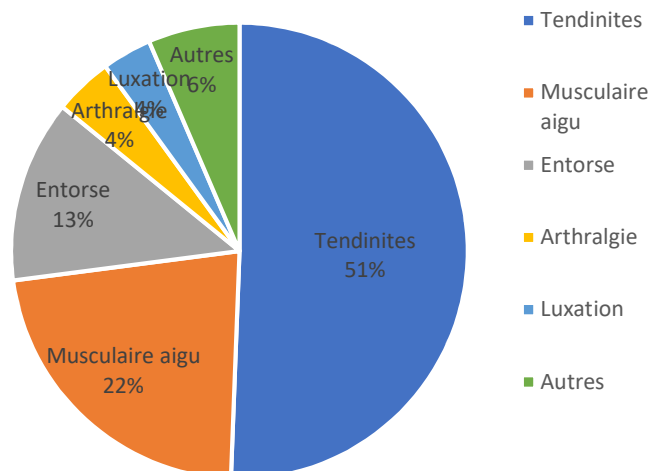


Figure 13 : Lésions les plus fréquentes au Beach-Tennis

La figure 14 représente la proportion de lésions Aiguës ou Chroniques en fonction de la zone anatomique. La Hanche, le Bras et la Tête ne représentant que 3 lésions ils n'ont pas été représentés.

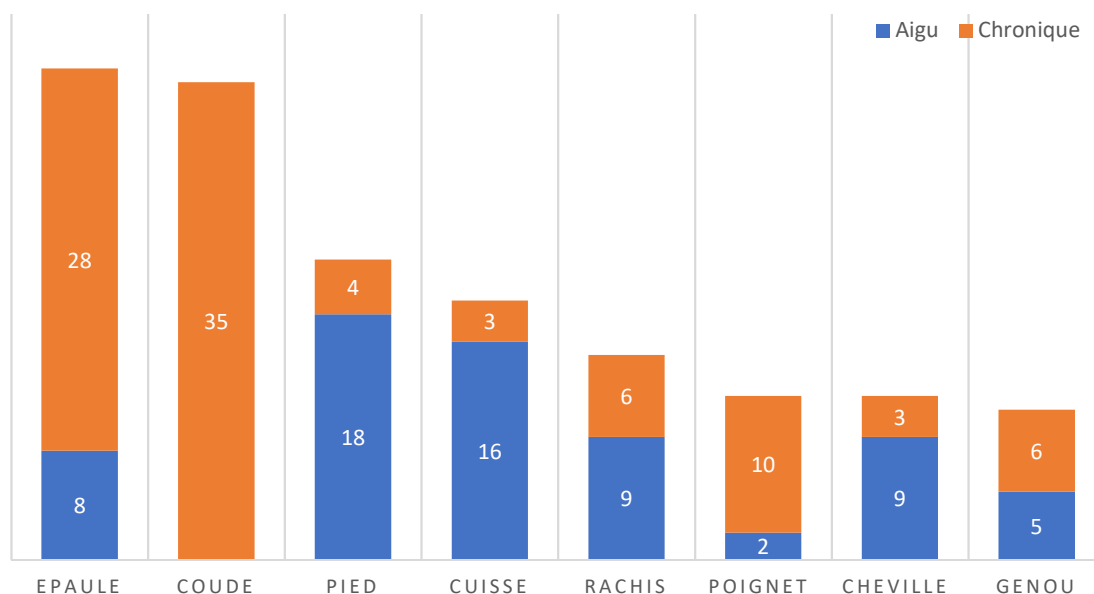


Figure 14 : Répartition des blessures Totales en fonction de la zone anatomique

## 2.3 Membre supérieur

Le membre supérieur était touché à **50,3%** (n=85). 86% des blessures du membre supérieur (n=73) étaient **chroniques**. Le membre supérieur concentrait **72,3% de toutes les blessures chroniques**.

### 2.3.1 EpauLe n=36

L'EpauLe était la zone **la plus touchée** au Beach-Tennis, principalement par les **Tendinites** à 78% (n=28). Le reste des lésions était du ressort de la pathologie aiguë : 4 déchirures-élongation musculaire, 2 contusions osseuses et une entorse.

### 2.3.2 Coude n=35

Le coude était la **deuxième zone la plus touchée** pour les blessures totales, et la **première pour les blessures chroniques**. La totalité des Blessures au coude est composé de Tendinites. Le questionnaire ne précisait pas de quelle douleur ou précision anatomique (épicondyle) du coude il s'agissait mais la plupart nous avaient fait part de tendinites de l'épicondyle latéral de type **Tennis-Elbow**. Il est en revanche impossible de connaître quelle proportion dans cette étude.

### 2.3.3 Poignet n=12

Douze blessures ont concerné le poignet, qui était la 6<sup>ème</sup> zone la plus touchée au Beach-Tennis. 10 étaient des tendinites, ce qui en fait la **3<sup>e</sup> zone préférentielle des tendinites**, derrière le Coude et l'Épaule. Les deux dernières blessures étaient une contusion et une entorse.

## 2.4 Membre inférieur

Le membre inférieur totalisait **43,8%** (78) des blessures totales. **71,8%** des blessures du membre inférieur étaient **aiguës**. Le membre inférieur concentrait **72,7%** de toutes les blessures aiguës.

### 2.4.1 Pied n=22

Le pied était la localisation **la plus représentée** de blessure aiguë. Le questionnaire ne détaillait pas la zone précise du pied, mais en discutant avec les joueur(se)s, ou comme certains l'avaient noté dans la partie « remarque » ou « autre », il s'agissait principalement de **l'articulation métatarso-phalangienne ou interphalangienne de l'Hallux**. En effet, les joueur(se)s « marchaient » sur leur Hallux dans le sable, provoquant une flexion plantaire extrême, allant de la simple entorse à parfois la luxation ou fracture-luxation.

La première cause de blessure au pied était donc **l'Entorse** (n=10), le pied était également le **plus grand pourvoyeur d'Entorses** (46% de la totalité des entorses), le **premier site des Luxations** (n=4/6), et totalisait **100% des Fractures** (n=3).

Nous avons recensé 4 tendinites du pied.

### 2.4.2 Cuisse n=19

La cuisse était la **deuxième zone la plus concernée par les blessures aiguës**.

La première catégorie de blessure à la cuisse était la **Pathologie Musculaire aiguë** (n=15) soit 79% des blessures aiguës à la cuisse. C'était également le **premier site pour les Pathologies musculaires aiguës** (15/30, 50%).

### 2.4.3 Cheville n=12

**Huit** blessures à la cheville étaient des entorses, ce qui en fait le **deuxième site préférentiel** des Entorses derrière l'Hallux.

### 2.4.4 Genou n=11

Le genou était le **site exclusif des Ruptures Ligamentaires (n=3)**, nous avons recensé également une entorse et une luxation ce qui en fait le **deuxième site concerné** par les blessures articulaires aiguës derrière le pied.



## 2.5 Tête-Cou-Tronc

### 2.5.1 Rachis n=15

Le rachis était la **cinquième zone la plus touchée** par les blessures au Beach-Tennis. C'était la **deuxième zone la plus concernée par la Pathologie Musculaire Aiguë** (Déchirure, Elongation) n=8.

C'était également la **première zone concernant les douleurs articulaires chroniques**.

## 2.6 Blessures aiguës

Nous avons recensé **77 blessures aiguës**, parmi 49 joueur(se)s.

### 2.6.1 Localisation :

Les blessures aiguës étaient localisées préférentiellement au niveau du **membre inférieur** à 72,7% (n=56), puis au membre supérieur 15,6% (n=12) enfin au Rachis 11,7% (n=9).

Les blessures aiguës intéressaient à 91% (n=70) : le  **pied** 23,4% (n=18), la  **cuisse** 20,8% (n=16), la  **cheville** 11,7% (n=9), l'épaule et le rachis 10,4% (n=8) tous les deux, la jambe 7,8% (n=6), le genou 6,5% (n=5).

Les 9% restants étaient partagés entre le bras, poignet et hanche 2,6% (n=2), et la tête 1,3% (n=1).

### 2.6.2 Nature :

Deux pathologies regroupaient 78% des lésions aiguës : La **lésion musculaire aiguë** (déchirure, élongation, « claquage ») 49,4% (n=38), et l'**entorse** 28,6% (n=22).

Suivaient la **luxation** 7,8% (n=6), contusion osseuse 5,2% (n=4), rupture tendineuse et fracture 3,9% (n=3) chacun, et enfin plaie profonde 1,3% (n=1).

## 2.7 Blessures chroniques

Nous avons recensé **101 blessures chroniques** parmi 63 joueur(se)s.

### 2.7.1 Localisation :

Les blessures chroniques concernaient le **membre supérieur à 73%** (n=73), puis le membre inférieur à 22% (n=22), et enfin le rachis à 6% (n=6).

Les blessures chroniques intéressaient à **91%** (n=91) : Le **coude 35%** (n=35), l'**épaule 28%** (n=28), le **poignet** 10% (n=10), puis rachis, genou et jambe 6% (n=6) chacun.

Les 9% restants étaient partagés entre le pied 4% (n=4), la cheville et la cuisse 3% (n=3) chacun.

### 2.7.2 Nature :

**Les tendinites recouvraient 85,1%** (n=86) de la pathologie chronique. Suivaient les arthralgies 6,9% (n=7), les crampes 5% (n=5), périostite 2% (n=2), fracture de fatigue 1% (n=1).

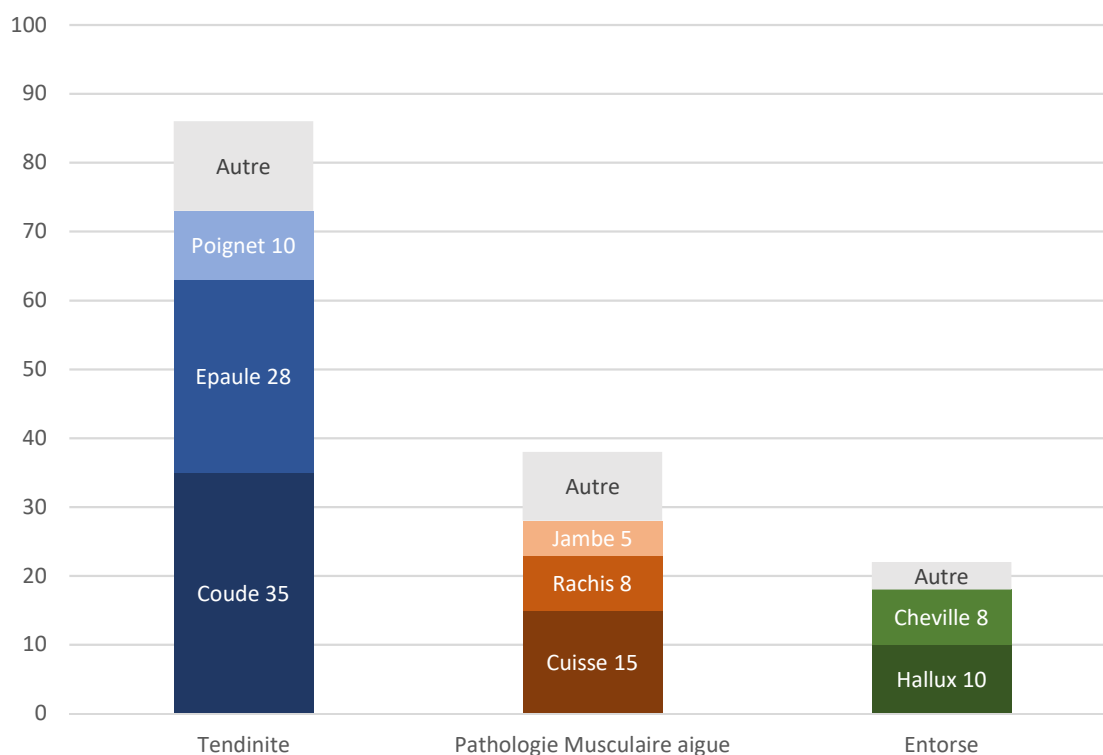
## 2.8 Blessures les plus fréquentes

Tendinite, Pathologie musculaire aiguë et Entorse représentaient **82,5% (n=146)** de la **totalité des blessures liées à la pratique du Beach-Tennis**.

**7 blessures représentaient 78% (114) de ces blessures les plus fréquentes :**

- Tendinite du coude dominant : 19,8% (n=35)
- Tendinite de l'épaule 15,7% (n=28)
- Pathologie musculaire aiguë de la cuisse : 8,4% (n=15)
- Tendinite du poignet : 5,6% (n=10)
- Entorse de l'hallux : 5,6% (n=10)
- Entorse de cheville : 4,5% (n=8)
- Pathologie musculaire aiguë du rachis : 4,5% (n=8)

Ces trois pathologies les plus fréquentes sont représentées avec le détail de leur localisation sur la figure 15.



**Figure 15 : Localisation des 3 blessures les plus fréquentes au Beach-Tennis**

## 2.9 Blessures aiguës avec atteinte osseuse et/ou articulaire

Nous avons recensé 34 blessures avec atteinte de l'intégrité osseuse et/ou articulaire (Fractures, Entorse, Luxation, Rupture ligamentaire). **91% (31) étaient situées au membre inférieur, 17 au pied, 8 à la cheville, 4 au genou.**

## 2.10 Arrêt de pratique

### 2.10.1 Blessures totales

**Trente-six pourcent** (64) des blessures ont nécessité un arrêt de la pratique du Beach-Tennis. La totalité des blessures chez tous les sportifs a entraîné un arrêt de 2537 jours dans la pratique du Beach Tennis durant la période de recueil des trois années. Soit un arrêt de pratique de 14,3 jours par blessure, et 39,6 jours par blessure entraînant un arrêt de pratique.

La blessure considérée comme la plus grave est la **rupture ligamentaire** avec 151,7 jours d'arrêt par blessure.

Crampes, périostites, fracture de fatigue n'ont pas entraîné d'arrêt de pratique.

Le tableau 3 résume le nombre de jours d'arrêt en fonction de la blessure, et la figure 16 représente le nombre de blessures avec et sans arrêt, associé au nombre de jours total d'arrêt.

	Blessures totales	Blessures avec arrêt	Temps d'arrêt total (jours)	Temps d'arrêt moyen par blessure (jours) ± écart-type (min-max)
Tendinite	86	25	1175	13,7 ±75,3 (7-365)
Pathologie Musculaire aiguë	38	18	387	10,2 ±14,2 (2-60)
Entorse	22	13	360	16,4 ±28,7 (7-120)
Arthralgies	7	0		
Luxations	6	3	85	14,2 ±27,5 (10-60)
Crampes	5	0		
Contusions	4	1	15	3,8
Fractures	3	2	60	20,0 ±0,0 (30-30)
Ruptures ligamentaire	3	2	455	151,7 ±194,5 (90-365)
Périostite	2	0		
Fracture de Fatigue	1	0		
Plaie	1	0		
<b>Total</b>	<b>178</b>	<b>64</b>	<b>2537</b>	<b>14,3 ±72,8 (2-365)</b>

**Tableau 3 : Arrêt de pratique en fonction des blessures**

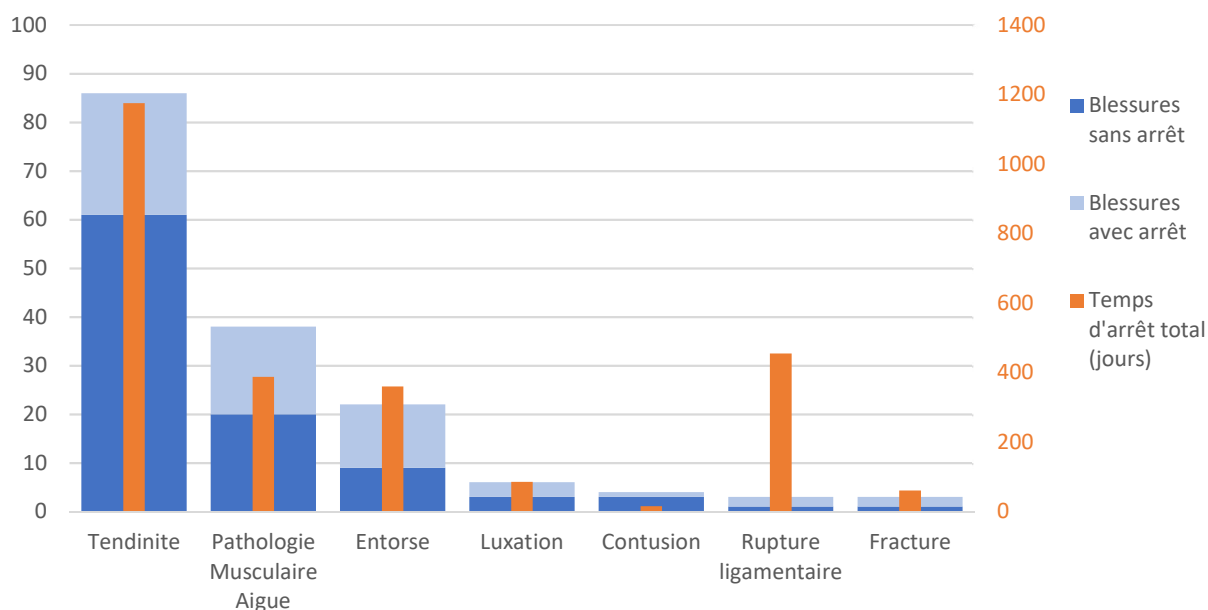


Figure 16 : Nombre de blessures et proportion d'arrêt de pratique, associé au nombre de jours total d'arrêt.

### 2.10.2 Blessures aiguës :

Les blessures aiguës représentaient **50,6%** (39) des blessures avec arrêt de pratique, totalisant 1362 jours d'arrêt.

Les **ruptures ligamentaires** ont provoqué au total 455 jours d'arrêt, suivies par les pathologies musculaires aiguës (élongation, déchirure) 387 j (28%), les entorses 360 j (26%), puis luxation 85 j, fracture 60 j et contusion 15j.

### 2.10.3 Blessures chroniques

Les **tendinites** étaient les seules blessures chroniques à avoir entraîné un arrêt de pratique, mais elles étaient responsables de **46,3%** (1175 heures) d'arrêt toutes blessures confondues (aigu + chronique). 29,1% (25) de la totalité des tendinites (86) ont entraîné un arrêt de pratique (tendinite sévère). En moyenne chaque tendinite sérieuse (plus de 7 jours d'arrêt) a entraîné un arrêt de pratique de  $47 \pm 75$  jours (7-365).

## 2.11 Prise en charge

Seules **deux blessures ont nécessité une prise en charge chirurgicale** : 3 jours d'hospitalisation pour une rupture du ligament croisé du genou et 1 journée pour une luxation grave de l'hallux.

Une seule blessure a entraîné la pose de plâtre, une entorse de cheville pendant 10 jours.

Le reste de la prise en charge orthopédique est détaillé dans le tableau 4.

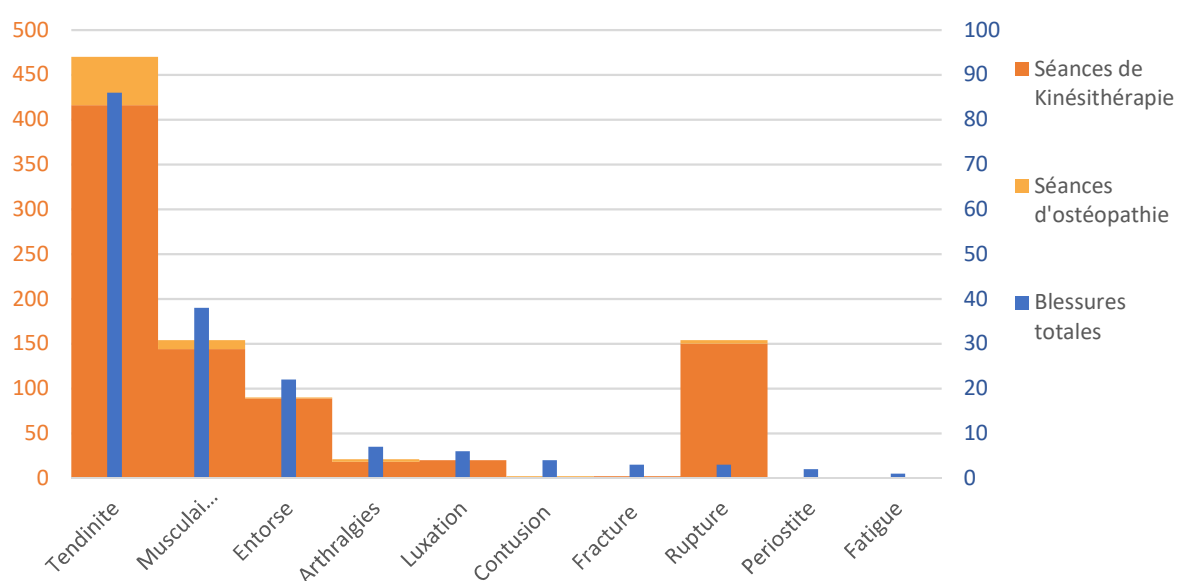
<b>Chirurgie (2)</b>	4 jours d'hospitalisation au total, dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 luxation de l'hallux ayant entraîné une hospitalisation d'1 journée.</li> <li>- 1 rupture du ligament croisé du genou ayant entraîné 3 jours d'hospitalisation.</li> </ul>
<b>Plâtre (1)</b>	10 jours de plâtre pour une entorse de cheville.
<b>Attelle rigide (6)</b>	85 jours dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 63 jours pour 4 entorses</li> <li>- 15 jours pour 1 luxation de l'hallux</li> <li>- 7 jours pour une rupture ligaments croisés genou</li> </ul>
<b>Attelle souple (4)</b>	83 jours dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 55 jours pour 4 entorses</li> </ul>
<b>Strapping (9)</b>	98 jours dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 79 pour 6 entorses</li> <li>- 19 jours pour 3 pathologies musculaires aiguës</li> </ul>
<b>Béquilles (6)</b>	67 jours dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 21 jours pour 1 déchirure musculaire</li> <li>- 20 jours pour 2 entorses</li> <li>- 15 jours pour 1 luxation</li> <li>- 11 jours pour 2 ruptures ligamentaires</li> </ul>

**Tableau 4 : Prise en charge orthopédique des blessures**

### Kinésithérapie / Ostéopathie

Les blessures au Beach-Tennis ont nécessité **840** séances de **kinésithérapie**, et 73 d'ostéopathie. Les **tendinites** étaient responsables de près de la **moitié** de ces séances (416), suivies des **ruptures ligamentaires** (150), de la **pathologie musculaire aiguë** (144), et des entorses (81).

A noter qu'une rupture ligamentaire du genou à nécessité à elle seule 120 séances de kinésithérapie. La figure 18 représente le nombre de séances de kinésithérapie et ostéopathie associé au nombre de blessures.



**Figure 17 : Séances de kinésithérapie et Ostéopathie**

## 2.12 Circonstances des blessures

**Trente-deux pourcent (57)** des blessures totales n'avaient pas de raison mentionnée.

Les blessures aiguës ont été causées principalement par les **chutes** (15). Suivaient les **changements de direction** (10), Smash (6), Contact (1), et Autre (1).

Les blessures chroniques ont été causées par la **prise de raquette** (16) et le **surentraînement** (16), suivaient les problèmes de gestuelle (4), état de fatigue (3), séquelle de blessure antérieure (3), autre (1). 25 joueur(se)s blessés n'ont pas indiqué de raison à leur blessure chronique.

La figure 18 résume les causes principales de blessures aiguës et chroniques.

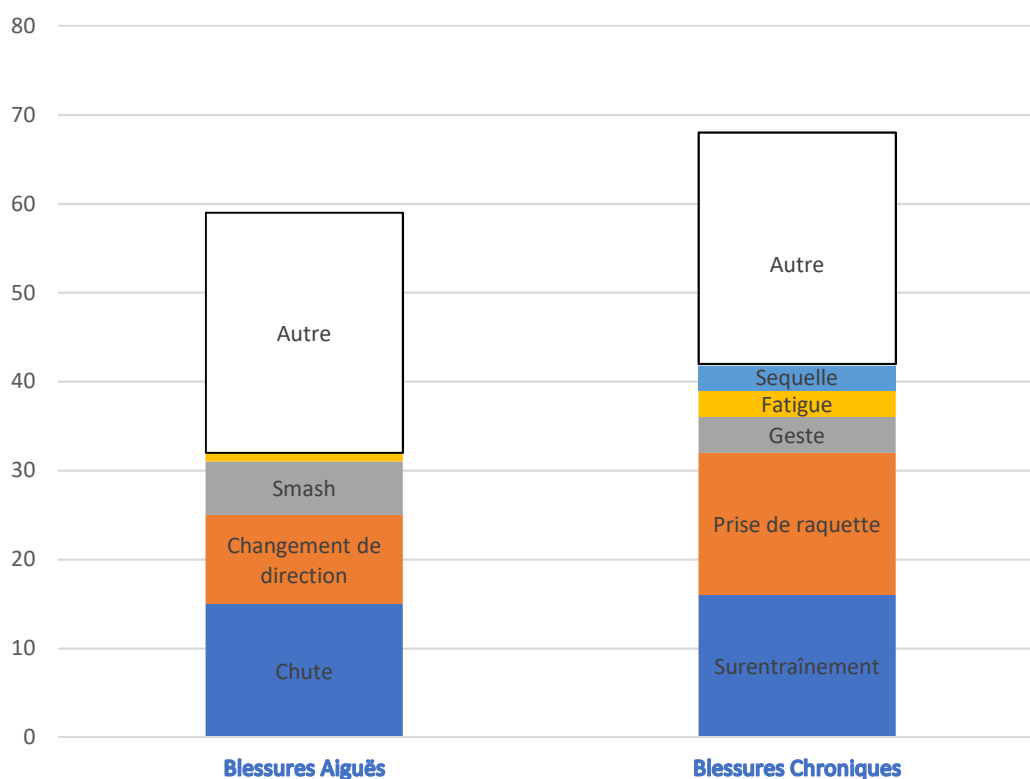
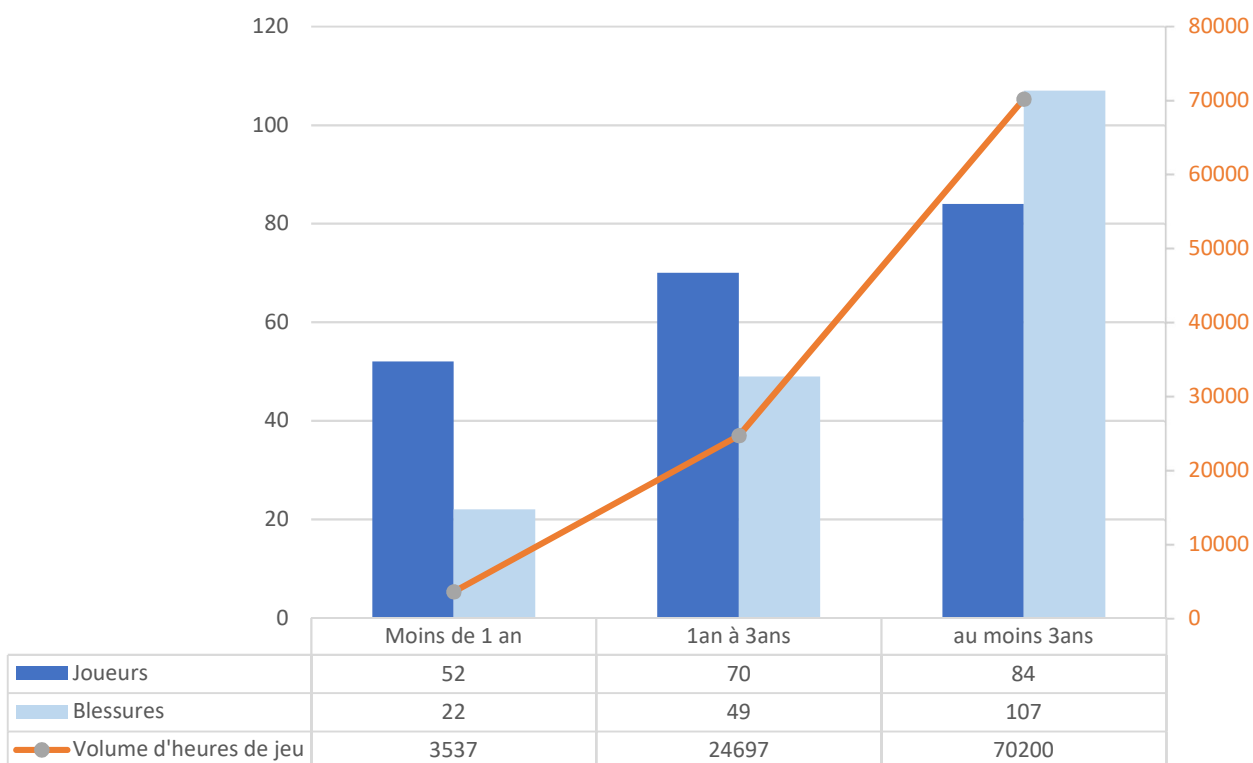


Figure 18 : Circonstances des Blessures

## 3. Risque de Blessure

Le Beach-Tennis a entraîné 178 blessures chez 206 joueur(se)s, sur la période des 3 années précédant le remplissage du questionnaire. Mais seuls 84 joueur(se)s (40,7%) pratiquaient le Beach-Tennis depuis **au moins 3 ans**.

La figure 19 représente les catégories d'ancienneté de pratique du Beach-Tennis au sein de la population étudiée, ainsi que le nombre de blessures et leur volume de jeu en heures.



**Figure 19 : Ancienneté de pratique, nombre de blessures, et volume de jeu**

On constate une grande disparité en volume de jeu entre les 3 catégories, ce qui est logique compte tenu de la différence d'ancienneté de pratique : 3537 heures pour les 52 joueur(se)s jouant depuis moins de 1an, 24607 heures pour les 70 joueur(se)s jouant depuis 1 à 3 ans, et 70200 heures pour les joueur(se)s jouant depuis au moins 3 ans.

Le tableau 5 représente le taux de blessure pour 1000h de pratique en fonction des 3 catégories de joueur(se)s : Le taux de blessure décroît fortement quand les joueur(se)s jouaient depuis au moins 1an.

	< 1 an	1 à 3 ans	> 3 ans
n (joueur-ses)	52	70	84
Nombre de blessures pour 1000h de pratique	5,08	1,98	1,52

**Tableau 5 : Taux de blessure pour 1000h de pratique au Beach-Tennis**

On retrouve un taux de blessure de **1,68 pour 1000h de pratique sur la population totale.**

## 4. Comparaison des populations

### 4.1.1 Blessé(e)s et Non Blessé(e)s

Les échantillons de population de joueur(se)s Blessé(e)s et Non Blessé(e)s étaient comparables en taille (n=92 vs n=114). Il n'y avait pas de différence significative entre les données anthropométriques (Age, Sexe, Taille, Masse, BMI). Les deux populations ne faisaient pas plus de sport en dehors du Beach-Tennis (Autres sports de raquette, ou tout autre sport).

La population blessée jouait significativement plus au Beach-Tennis, et pratiquait depuis plus longtemps. Les joueur(se)s blessé(e)s avaient également pris plus de cours. Ces résultats confirment qu'un joueur qui joue plus a plus de probabilité de se blesser. En effet la probabilité de se blesser dépendant du temps passé à jouer : plus le joueur joue, plus il se blesse.

Le tableau 6 résume les différentes caractéristiques de ces deux populations.

	Blessé(e)s n=92	Non Blessé(e)s n=114	<i>p</i>
	Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)	Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)	<i>*significatif &lt;0,05</i>
Age	35,03 ±6,77 (18-53)	35,8 ±6,29 (17-63)	0,444
Sexe M/F	52/40	60/54	0,577
Taille (cm)	175 ±8 (157-193)	172 ±8 (150-196)	0,061
Masse (Kg)	69,28 ±11,31 (48,0-110,0)	64,94 ±10,26 (40,0-107,0)	0,019
BMI (Kg.m <sup>-2</sup> )	22,51 ±2,31 (17,36-32,85)	21,70 ±2,02 (15,94-28,68)	0,038
Adhérent/Non Adhérent	82 (89%)	75 (65%)	
Heures de pratique hebdomadaire de sport de raquette hors Beach-Tennis	0,49 ±0,77 (0,00-4,00)	0,77 ±1,12 (0,00-10,00)	0,177
Heures de pratique hebdomadaire d'autres sports	2,74 ±2,27 (0,00-12,00)	2,50 ±2,34 (0,00-24,00)	0,595
Heures de pratique hebdomadaire du Beach-Tennis	5,49 ±2,56 (0,00-20,00)	3,69 ±2,17 (0,00-18,00)	<0,001*
Ancienneté de pratique du Beach-Tennis (années)	3,91 ±2,82 (0,08-15,00)	2,21 ±1,72 (0,01-10,00)	<0,001*
Nombre de cours de Beach-Tennis	44,30 ±54,36 (0,00-650,00)	16,45 ±22,42 (0,00-400,00)	0,008*
Temps d'échauffement (min)	4,70 ±5,51 (0,00-30,00)	4,14 ±5,49 (0,00-30,00)	0,558
Temps de récupération (min)	3,75 ±5,30 (0,00-30,00)	2,38 ±3,82 (0,00-30,00)	0,122
Hydratation horaire (litres)	1,04 ±0,33 (0,50-2,50)	0,94 ±0,35 (0,00-2,00)	0,113
Niveau International/Régional/Loisir	40/19/32	22/10/81	<0,001*
Nombre d'heures moyen de Beach-Tennis durant les 3 dernières années	626,41 ±399,16 (0,43-3120,00)	357,93 ±310,92 (0,10-2808,00)	<0,001*

**Tableau 6 : Comparaison des populations Blessées et Non Blessées**



### 4.1.2 En fonction du sexe

Le sex-ratio de 1,19 permettait de comparer efficacement les populations Homme et Femme.

Sur le plan du type de pratique sportive, il n'y avait pas de différence significative entre les femmes et les hommes. Les femmes pratiquaient moins de sport en parallèle dans la semaine, en revanche les femmes avaient pris plus de cours.

Les hommes s'échauffaient légèrement plus (5,3 vs 3,2 minutes).

Les femmes jouant un Beach-Tennis moins agressif, plus axé sur le placement, la précision, nous pouvions émettre l'hypothèse qu'elles seraient moins blessées, en particulier concernant les blessures chroniques. Il n'en est rien. Les blessures totales, aiguës et chroniques n'avaient pas de différence significative au sein des deux populations.

Le tableau 7 résume les caractéristiques des hommes et des femmes.

	Hommes n=112 Moyenne $\pm$ écart-Type (min-max)	Femmes n=94 Moyenne $\pm$ écart-Type (min-max)	<i>p</i> *significatif <0,05
Age (années)	36,1 $\pm$ 6,7 (18,0-63,0)	34,8 $\pm$ 6,1 (17,0-56,0)	0,254
Taille (cm)	180 $\pm$ 5 (165-196)	166 $\pm$ 5 (150-182)	<0,001*
Masse (Kg)	75,7 $\pm$ 8,3 (55,0-110,0)	56,4 $\pm$ 4,8 (40,0-70,0)	<0,001*
BMI (Kg.m-2)	23,4 $\pm$ 2,1 (17,4-32,8)	20,5 $\pm$ 1,4 (15,9-26,4)	<0,001*
Heures de pratique hebdomadaire de sports de raquette hors Beach-Tennis	0,8 $\pm$ 1,1 (0,0-10,0)	0,5 $\pm$ 0,8 (0,0-10,0)	0,255
Heures de pratique hebdomadaire de sport hors sports de raquette	3,0 $\pm$ 2,5 (0,0-24,0)	2,1 $\pm$ 1,9 (0,0-12,0)	0,035*
Heures de pratique de Beach-Tennis hebdomadaire	4,6 $\pm$ 2,5 (0,1-20,0)	4,4 $\pm$ 2,3 (0,1-18,0)	0,720
Ancienneté de pratique du Beach Tennis (années)	3,0 $\pm$ 2,3 (0,0-15,0)	2,9 $\pm$ 2,3 (0,1-13,0)	0,774
Niveau International/Régional/loisir (%)	35 (31)/ 15 (14)/ 62 (55)	27 (29)/ 13(14) / 54(57)	
Nombre d'heures de cours de Beach-Tennis	13,7 $\pm$ 19,0 (0,0-200,0)	47,9 $\pm$ 58,1 (0,0-650,0)	0,001*
Temps d'échauffement (min)	5,3 $\pm$ 6,2 (0,0-30,0)	3,2 $\pm$ 4,5 (0,0-20,0)	0,027*
Temps de récupération (min)	3,5 $\pm$ 5,2 (0,0-30,0)	2,3 $\pm$ 3,7 (0,0-20,0)	0,179
Hydratation horaire (litres)	1,0 $\pm$ 0,3 (0,0-2,5)	1,0 $\pm$ 0,3 (0,0-2,0)	0,665
Nombre d'heures de pratique du Beach-Tennis durant les 3 dernières années	507,1 $\pm$ 407,8 (0,1-3120,0)	443,0 $\pm$ 330,0 (0,5-2808,0)	0,386
Nombre de blessures pour 1000h	3,8 $\pm$ 5,2 (0,0-83,3)	2,3 $\pm$ 2,8 (0,0-19,2)	0,236
Nombre de Blessures totales par joueur-se	0,86 $\pm$ 0,92 (0-6,0)	0,87 $\pm$ 1,00 (0-5)	0,933
Nombre de Blessures Aiguës par joueur-se	0,39 $\pm$ 0,61 (0-5)	0,35 $\pm$ 0,52 (0-4)	0,721
Nombre de Blessures Chroniques par joueur-se	0,46 $\pm$ 0,64 (0-4)	0,52 $\pm$ 0,73 (0-5)	0,645

**Tableau 7 : Caractéristiques des hommes et femmes**

### 4.1.3 En fonction du type de Blessure

En se basant sur les deux types de blessures, aiguës et chroniques, on pouvait identifier quatre populations : Les joueur(se)s non blessé(e)s (n=114), ceux avec blessures aiguës uniquement (29), chronique uniquement (43), et ceux ayant eu à la fois des blessures aiguës et chroniques (20).

Il a été retrouvé les différences significatives ( $p < 0,05$ ) sur les paramètres suivants :

- Les joueur(se)s avec blessures aiguës étaient plus grands que ceux(celles) non blessé(e)s.
- Les joueur(se)s non blessés étaient plus légers (masse et BMI) que ceux(celles) avec blessure aiguë, et avec blessures chronique.
- Les joueur(se)s non blessés pratiquaient depuis moins longtemps que les joueur(se)s blessé(e)s.
- Les joueur(se)s avec blessures chroniques et (Aiguës et Chroniques) avaient pris plus de cours que ceux(celles) non blessé(e)s, ils jouaient également plus durant la semaine.
- Les joueur(se)s avec blessures aiguës s'échauffaient moins que ceux(celles) avec blessure chronique.
- Les joueur(se)s avec blessures aiguë s'hydrataient plus que ceux(celles) non blessé(e)s.

Les joueur(se)s avec blessures aiguës n'avaient pas pris significativement plus de cours que ceux(celles) non blessé(e)s.

Le tableau 8 résume les caractéristiques et différences des différentes populations en fonction du type de blessures.

	Aigu N=29		Chronique N=43		Aigu et Chronique N=20		Non Blessé N=114		Aigu vs Chronique		Chronique vs Aigu et Chronique		Aigu vs non Blessé		Chronique vs Non Blessé		Aigu et Chronique vs Non Blessé	
	Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)		Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)		Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)		Moyenne ±Ecart-Type (Min-Max)		β	β	β	β	β	β	β	β	β	β
Age	36,0 ±6,3 (23,0-53,0)		35,3 ±7,8 (18,0-53,0)		33,4 ±5,3 (18,0-45,0)		35,9 ±6,3 (17,0-63,0)		0,725	0,420	0,239	0,976	0,652	0,195				
Taille (cm)	176 ±8 (162-1,93)		175 ±7 (1,57-1,93)		171 ±7 (1,57-1,87)		172 ±8 (150-196)		0,554	0,115	0,065	0,037*	0,087	0,691				
Masse (Kg)	72,0 ±11,7 (54,0-102,0)		70,0 ±10,1 (48,0-110,0)		63,8 ±11,0 (50,0-100,0)		64,9 ±10,3 (40,0-107,0)		0,543	0,096	0,050	0,009*	0,027*	0,711				
BMI (Kg.m-2)	23,0 ±2,2 (18,0-31,6)		22,7 ±2,3 (17,4-32,8)		21,5 ±2,4 (18,1-30,9)		21,7 ±2,0 (15,9-28,7)		0,695	0,160	0,108	0,024*	0,044*	0,775				
Adhérent de Club ou Association	26 (89,7%)		38 (88,3%)		18 (90%)		75 (65,7%)											
Haut niveau	13 (44,8%)		16 (37,2%)		11 (55%)		22 (19,3%)											
Heures hebdomadaires de sport de raquette autre que le Beach-Tennis	0,6 ±0,8 (0,0-3,0)		0,5 ±0,8 (0,0-4,0)		0,3 ±0,5 (0,0-4,0)		0,8 ±1,1 (0,0-10,0)		0,846	0,324	0,252	0,591	0,414	0,194				
Heures hebdomadaires de sport hors sports de raquette	2,1 ±1,8 (0,0-12,0)		3,2 ±2,6 (0,0-10,0)		2,7 ±2,1 (0,0-10,0)		2,5 ±2,3 (0,0-24,0)		0,144	0,566	0,472	0,605	0,275	0,811				
Ancienneté de pratique du Beach-Tennis (années)	3,3 ±2,2 (0,1-10,0)		3,7 ±3,1 (0,1-15,0)		5,2 ±2,9 (0,4-13,0)		2,2 ±1,7 (0,0-10,0)		0,662	0,181	0,057	0,019*	0,003*	<0,001*				
Cours de Beach-Tennis (heures)	20,9 ±24,8 (0,0-150,0)		57,3 ±72,7 (0,0-650,0)		51,0 ±54,4 (0,0-200,0)		16,4 ±22,4 (0,0-400,0)		0,142	0,836	0,047*	0,636	0,005*	0,005*				
Nombre d'heures de Beach-Tennis hebdomadaire	4,7 ±2,0 (0,0-10,0)		5,6 ±2,6 (0,5-16,0)		6,5 ±3,1 (2-20)		3,7 ±2,2 (0,0-18,0)		0,266	0,376	0,073*	0,110	0,001*	0,001*				
Temps d'échauffement (min)	2,6 ±3,7 (0,0-15,0)		5,7 ±5,7 (0,0-30,0)		5,6 ±6,8 (0,0-30,0)		4,1 ±5,5 (0,0-30,0)		0,036*	0,962	0,120	0,245	0,202	0,396				
Temps de récupération (min)	4,7 ±5,5 (0,0-20,0)		4,1 ±6,1 (0,0-30,0)		1,8 ±2,8 (0,0-15)		2,4 ±3,8 (0,0-30,0)		0,741	0,221	0,079	0,069	0,147	0,645				
Hydratation horaire (litre)	1,1 ±0,4 (0,5-2,5)		1,0 ±0,3 (0,5-2,0)		0,9 ±0,3 (0,5-2,0)		0,9 ±0,4 (0,0-2,0)		0,289	0,321	0,126	0,040*	0,258	0,856				
Nombre d'heures moyen de pratique du Beach-Tennis pendant les 3 dernières années	563,6 ±345,2 (0,4-1560,0)		575,0 ±407,8 (12,0-2496,0)		827,9 ±454,9 (208-3120)		357,9 ±310,9 (0,1-2808,0)		0,930	0,139	0,104	0,030*	0,016*	<0,001*				

Tableau 8 : Caractéristiques de la population en fonction du type de blessure

## Discussion

---

### 1. Méthode

Le caractère inédit de l'étude du Beach-Tennis sur le plan médical rendait excitant mais également délicat le choix de la problématique, et la méthode qui en découlait. Nous avons choisi délibérément de réaliser une étude assez large sur le thème de la traumatologie, en construisant un questionnaire au plus proche des joueur(se)s.

Il aurait été intéressant de baser cette étude sur une étude déjà réalisée, au Tennis par exemple, mais cela provoquait également un manque d'adaptabilité à la population du Beach-Tennis. Une blessure typique du Beach-Tennis aurait pu avoir été négligée si l'on avait basé le questionnaire sur une logique de traumatologie du Tennis. Nous avons donc pris le parti de faire un « plan large » de la traumatologie de ce sport nouveau, pour ensuite pouvoir s'y appuyer en faisant émerger des problématiques ciblées, et pourquoi pas comparer le Beach-Tennis au Tennis classique.

Les données étaient nombreuses, ainsi que les biais, mais cette thèse permet dorénavant de mieux connaître ce sport. En ayant balayé plusieurs thèmes, tels que l'étude de la population, les blessures dans leur recensement, étiologie, prise en charge, nous avons pu mettre en évidence les premières données épidémiologiques du Beach-Tennis.

#### 1.1 Questionnaire :

La méthode du recueil par questionnaire permettait de faciliter et harmoniser le recueil des données. Le principal défaut pouvait être sa taille (deux feuilles A4 recto-verso, 4 pages, cf annexe 1), qui pouvait rebuter au premier abord.

Le nombre élevé de questions (36) permettait d'accroître la précision des réponses, mais entraînait plusieurs biais, notamment de confusion lorsqu'un joueur(se) avait plusieurs blessures. Un biais de compréhension était également présent pour ce qui était de la progression dans le questionnaire, un joueur(se) pouvait également « sauter » un paragraphe entier s'il voulait remplir le questionnaire trop vite.

L'étude rétrospective entraînait également un biais de mémoire : un joueur(se) pouvait ne pas se souvenir d'une blessure ou de sa prise en charge. Le questionnaire rempli en autonomie entraînait également un biais d'identification, car le diagnostic posé ne l'avait pas forcément été par un professionnel de santé. Une douleur à un membre pouvait être prise pour une tendinite, alors qu'il peut s'agir par exemple d'une périostite.

Dans la partie « impressions » nous avons relevé trois questionnaires avec la mention « trop long ». La majorité des commentaires étaient encourageants, tant sur le fond que sur la forme, ce qui a été permis par le travail en amont dans la création du questionnaire, au contact des joueur(se)s.

## 2. Population

Le **sex-ratio** à 1,19 (45,6% de femmes) montre une pratique proche de la mixité, quand le tennis n'est féminisé qu'à 28,8% (17). Nous pouvons justifier la quasi-mixité de ce sport par plusieurs facteurs, même si la question de la motivation à jouer au Beach-tennis n'était pas évoquée dans le questionnaire. En effet le Beach-Tennis est un sport accessible, qui ne nécessite pas de qualités athlétiques ou techniques importantes pour débiter, et permet de s'amuser dès les premières parties. C'est également un sport sans contact. On peut évoquer le plein-air, le soleil. Les parties en équipe à deux contre deux permettent aussi à un joueur(se) d'initier un ami néophyte. En outre, les parties en double femme ont historiquement été plus mises en avant que leur penchant masculin, de par des coups moins rapides et des échanges plus longs, favorisant le jeu « intelligent », de placement.

**Poids, taille, IMC, Age** : La population étudiée présentait une morphologie dite normale pour 76.2% (157), 14%(29) en surpoids majoritairement des hommes, et 8%(17) en maigre majoritairement des femmes. Considérant que certains athlètes peuvent avoir un IMC supérieur ou inférieur à la normale du à leur développement musculaire, ces chiffres montrent que le Beach-Tennis nécessite une bonne condition physique, pour pouvoir évoluer efficacement et rapidement dans le sable.

La **tranche d'âge** la plus largement représentée est celle des 30-45 ans, avec 58% des joueur(se)s, suivis par les 18-30 ans (31%). Les plus de 45 ans ne représentent que 11% des joueur(se)s. La génération 18-30ans est un peu moins représentée, probablement lié au fait que le Beach-Tennis est un sport encore jeune, qui n'a pas été proposé dès le primaire ou secondaire. Les adultes de cette jeune génération ont encore possiblement un ancrage avec leur sport « de jeunesse ».

Les joueur(se)s étaient à 78% adhérents à un club ou association, ce qui s'explique par la méthode de recueil (pendant les entraînements et tournois), mais aussi parce que les créneaux d'accès aux terrains sont réservés préférentiellement aux adhérents, rendant moins évidente la pratique loisir hors encadrement.

### 2.1 Pratique du Beach-Tennis

Le niveau des joueur(se)s n'ayant pas été un critère d'inclusion ou d'exclusion, il en découle une grande variabilité dans l'ancienneté et la fréquence de pratique du Beach-Tennis : Trois ans en moyenne d'ancienneté mais avec un écart-type de 3,1 années. Le volume hebdomadaire moyen de jeu était donné à titre indicatif, pour pouvoir évaluer le volume de jeu, mais très peu fiable sur une période longue : un joueur(se) pouvait avoir joué 4 fois par semaine depuis 6 mois et 1 seule fois l'année précédente. Mais il permettait de créer des catégories de joueur(se)s à « fort volume de jeu » en les opposants à ceux à « faibles volumes de jeu ». Le but étant de comparer les populations « blessées » et « non-blessées ».

Le niveau des joueur(se)s était également très varié : 169 joueur(se)s (82%) avaient déjà participé à au moins une compétition, de niveau international pour 62 d'entre eux (30%), régional 28 (14%), et compétition loisir 79 (38%).

Cent trente et un (63,5%) joueur(se)s avaient déjà pris au moins un cours. Cela prouve encore une fois le mode de pratique axé en club ou association. De grande disparités dans le nombre de cours ont été observés, de par les objectifs différents des joueur(se)s (ex : Haut-niveau vs Loisir).

Le volume hebdomadaire de jeu était aussi très variable avec une moyenne de 4,5 heures, mais un écart-type de 3,4h.

Concernant l'échauffement, seuls 78 (38%) des joueur(se)s dédiaient un temps à l'échauffement, ce qui peut avoir des conséquences sur les blessures totales et chroniques (18). Le temps d'échauffement moyen est court :  $4,4 \pm 6,8$  minutes (0-30). Les joueur(se)s ont tendances à s'échauffer directement par du « jeu léger », certains ont pu ne pas prendre en compte ce type de jeu dans la partie « échauffement ». Dans tous les cas, il sera important de rappeler la nécessité d'un échauffement musculaire et articulaire dans la prévention des blessures. Un entraînement ciblé de 20 minutes ayant prouvé son efficacité sur la réduction des blessures globales, chroniques et sévère (18). Une fiche d'information (cf Annexe) a été rédigée en ce sens.

Egalement, le temps dédié à la récupération était négligeable : 51 joueur(se)s (25%), qui pratiquaient un temps de  $3 \pm 6,3$  minutes (0-30). La notion de « temps de récupération » pouvait être mal comprise. Là encore dans la prévention des blessures, une information en club pourrait être intéressante.

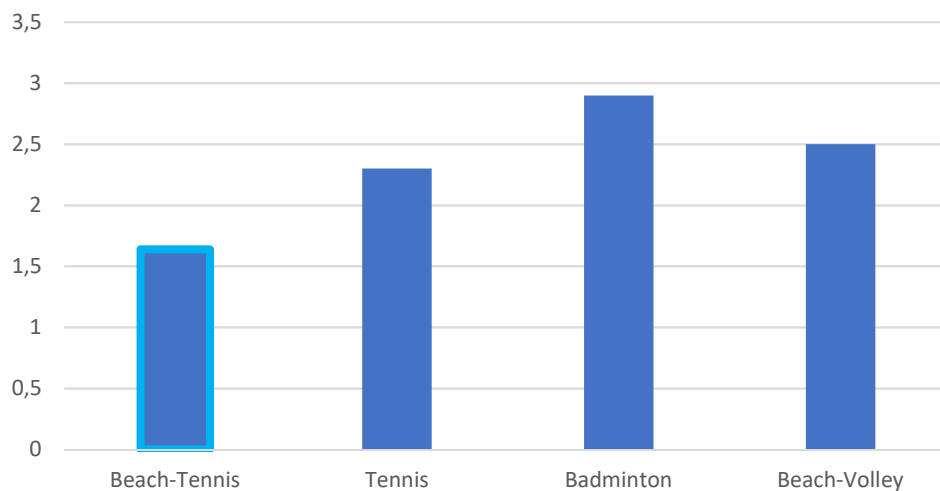
Sur le plan de l'hydratation, 98% des joueur(se)s s'hydrataient pendant leur pratique, ce qui est capital avec les températures qui peuvent être atteintes à La Réunion. En moyenne  $1 \pm 0,5$  litres (0-2,5) litre par heure. Il est difficile de donner un objectif d'hydratation car les variables interindividuelles de sudation sont importantes, ainsi que la chaleur en fonction de l'heure de jeu en journée (12h vs 22h) ou la saison (été ou hiver austral). Il pourrait être intéressant d'étudier spécifiquement l'hydratation du joueur(se) de Beach-Tennis en compétition, en quantité et en qualité (pertes vs apports électrolytiques), tant les conditions de jeu peuvent être éprouvantes sur certains créneaux, ou terrains (sable noir brûlant de l'Etang Salé).

Pratique sportive parallèle : 137 (66%) joueur(se)s pratiquaient régulièrement un autre sport que le Beach-Tennis y consacrant en moyenne 2,6 heures par semaine, avec cependant de grandes disparités (écart-type 3,3). 1 joueur(se) sur 4 pratiquait également un autre sport de raquette ce qui pouvait avoir des conséquences sur l'étiologie des pathologies chroniques, la confusion était difficile à éviter entre une pathologie tendineuse contractée au Tennis « classique » par exemple, avec rechute au Beach-Tennis. Il aurait fallu pour cela exclure les joueur(se)s ayant déjà pratiqué le Tennis. Mais pour des raisons de recrutement cela était impossible.

### 3. Blessures

La probabilité de se blesser au Beach-Tennis (1,64 blessures/1000h) semble être plus faible que dans les autres sports de raquette, et le Beach-Volley. La figure 21 compare le taux de blessures aux autres sports de raquette et au Beach-Volley.

On retrouve plus de blessures au Tennis (2,3/1000h de pratique) (19), ainsi qu'au Badminton (2,9/1000h de pratique) (13), et au Beach-Volley (2,5/1000h). (20)



**Figure 20 : Comparaison du Taux de blessure pour 1000h de pratique**

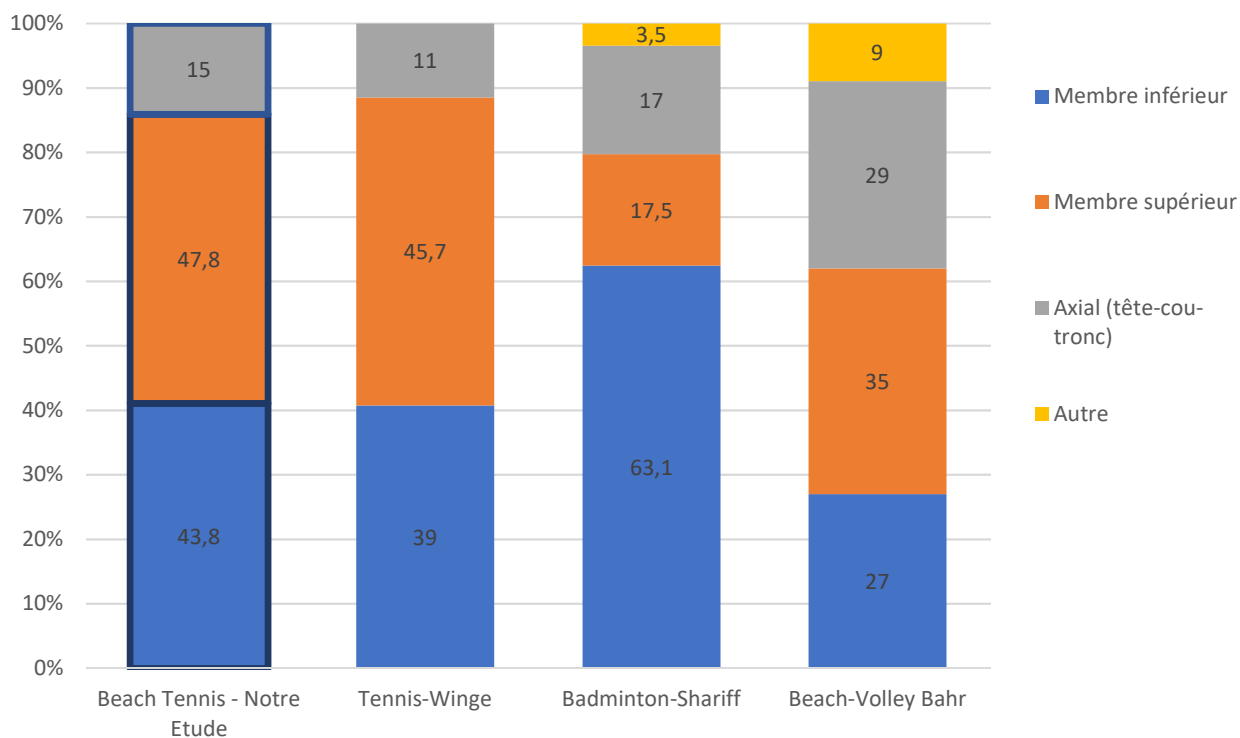
Ces résultats sont à prendre avec prudence car l'objectif principal de l'étude n'était pas la probabilité de blessure, mais le Beach-Tennis semble être un sport peu pourvoyeur de blessures. Pour arriver à ce résultat de 1,68 blessures pour 1000h en limitant les biais nous avons comptabilisé la totalité des blessures de tous les joueur(se)s (178 blessures) rapporté à la totalité des heures jouées depuis 3 ans par tous les joueur(se)s (98434 heures).

Les éléments qui pourraient expliquer cette tendance sont potentiellement de deux ordres : le terrain meuble, protecteur des articulations au niveau du membre inférieur, et le type de coups « bloqués » au Beach tennis, avec moins d'amplitudes et de vitesse angulaire que les autres sports de raquette, spécialement le tennis. Pour vérifier cette hypothèse, il faudrait soit construire une étude basée sur une étude déjà publiée au Tennis, soit comparer deux populations de joueur(se)s dans les deux sports (Comme réalisé dans une étude comparant Beach-Volley au Volley) (15).

#### 3.1 Blessures Aiguës et Chroniques

Nous avons identifié 77 blessures aiguës contre 101 blessures chroniques, soit respectivement 43 vs 57% du total des blessures. Dans les autres sports de raquette, ainsi que le Beach-Volley, on retrouve une tendance similaire avec une proportion de blessures chroniques supérieure aux blessures aiguës (8).

La répartition polaire est équilibrée avec 47,8% au membre supérieur et 43,8% au membre inférieur, et 15% Axial (Tête-Cou-Tronc).



**Figure 21 : Répartition anatomique des blessures selon le sport**

Le Beach-Tennis est un sport complet qui sollicite autant le haut du corps (pour frapper la balle) que le bas du corps (pour se déplacer à la balle), il est donc logique que la totalité du système musculo-squelettique soit sujette aux blessures.

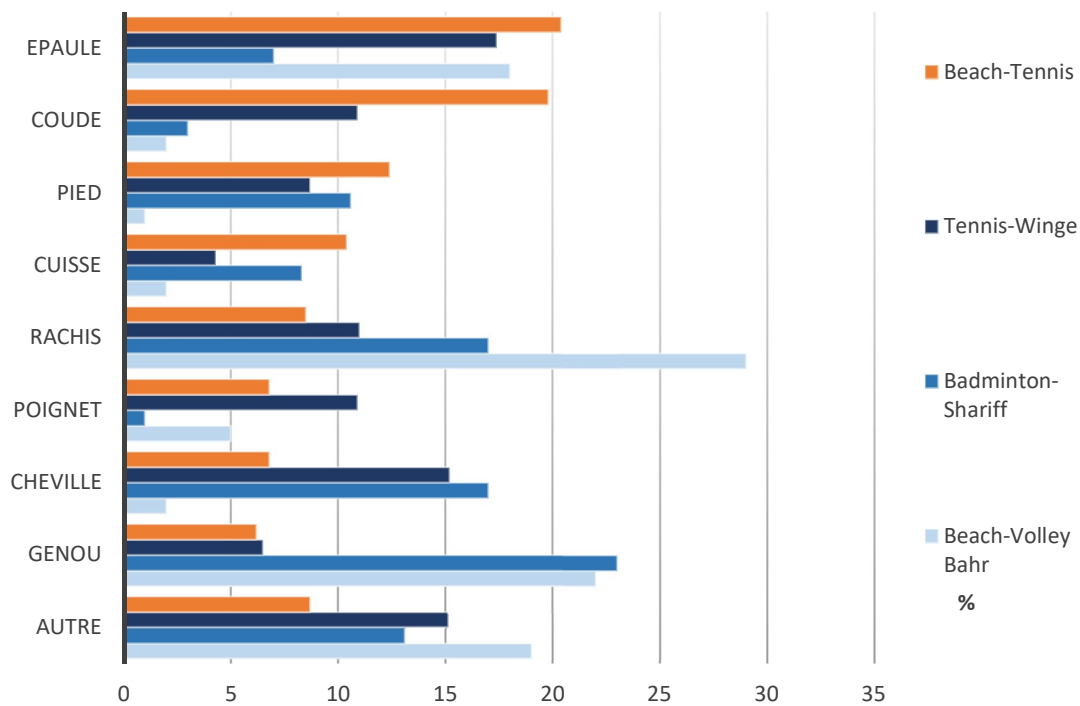
Les blessures chroniques sont réparties largement au membre supérieur, ce qui s'explique par la répétition des mouvements spécifiques à haute cinétique angulaire : service, smash. (Figure 23). Au tennis, on retrouve une tendance similaire (8).

L'hypothèse selon laquelle les blessures au Beach-Tennis présentent des similitudes avec les Blessures du Tennis semble se confirmer, même s'il faudrait deux études construites sur la même architecture pour être formel.

A l'inverse, les blessures aiguës intéressent en priorité le membre inférieur, principalement la pathologie musculaire aiguë (Déchirure, Elongation). Le terrain meuble nécessite de développer une plus grande force dans les membres inférieurs pour un mouvement efficace, le muscle subit donc d'importantes contraintes dans les reprises d'appui, changements de direction, ou plonges.

En détails, la figure 24 compare les différentes zones anatomiques touchées dans les sports de raquette, et le Beach-Volley.





**Figure 22 : Répartition des blessures selon la zone anatomique et le sport**

On constate que l'épaule est la plus touchée proportionnellement au Beach-tennis, ainsi que le coude, et le pied (excluant la cheville). La gestuelle proche en terme biodynamique du membre supérieur dans le Beach-tennis et le Tennis (Service, smash, volée) ainsi que le poids de la raquette peuvent expliquer la comparabilité des deux résultats. On constate que le Badminton qui utilise une raquette et un mobile plus légers, avec des gestuelles sollicitant pourtant le membre supérieur, ne provoquent pas autant de blessures au membre supérieur.

Le pied est la première zone anatomique concernant les blessures aiguës, ainsi que les plus graves. Il est le siège de 10 entorses, 4 luxations et 3 fractures.

Le terrain sableux préserve la cheville dans le cas du Beach-Volley vs Volley en salle (15). Ici on retrouve la même tendance avec 6,8% de blessures à la cheville au Beach-Tennis contre 15,2% au Tennis. L'hypothèse d'une différence de répartition des blessures liées spécifiquement au terrain sableux semble donc se confirmer.

## 3.2 Pathologie remarquable

### 3.2.1 Lésions les plus fréquentes

Les trois pathologies les plus fréquentes au Beach-Tennis sont la **tendinite**, la **pathologie musculaire aiguë** et **l'entorse**. Il était difficile de comparer précisément ces blessures aux autres sports car aucune étude n'avait la même architecture, mais on peut noter que les tendinites sont les blessures les plus fréquentes, ce qui est le cas également au Tennis, Badminton et Beach-Volley.

	Tendinite(%)	Musculaire Aiguë(%)	Entorse(%)	Autre(%)
Beach Tennis	48	21,3	12,4	18,2
Tennis - Winge	64	13	17	7
Badminton - Shariff	54	12	26	8
Beach-Volley Bahr	57	15	8	20

Tableau 8 : Répartition des blessures en fonction du sport

#### 3.2.1.1 Tendinite

La pathologie la plus fréquente est la **tendinite**, au membre supérieur principalement : coude, épaule et poignet. Comme au tennis, où elle peut toucher jusqu'à 14% des joueur(se)s (12) l'épicondylite externe du coude dominant (*Tennis-Elbow*) semble donc être la pathologie la plus fréquente au Beach-Tennis, avec 19,8% de la totalité des blessures.

Le mode de recueil par auto-questionnaire ne permettait pas de détailler le type de douleur, ni sa localisation précise (face médiale, dorsale etc...), il faudrait donc dans l'idéal une étude dont l'architecture serait centrée sur la pathologie d'hyperutilisation, prospective, où le diagnostic serait posé par un professionnel de santé, et une confirmation objective d'imagerie.

52 joueur(se)s étaient concernés par 86 tendinites. La moitié (25) a nécessité un arrêt de la pratique, au total 1175 jours. 7 blessures ont entraîné un arrêt de plus de 2 mois. La raquette (qualité, prise) était mise en cause chez 16 joueur(se)s, suivi du surentraînement (13 joueur(se)s).

Pour tenter de réduire le nombre de tendinites il faudrait donc rappeler l'importance de l'échauffement, et la bonne exécution technique des gestes, incluant la prise de raquette, en encadrant et en faisant la promotion des cours de Beach-Tennis.

#### 3.2.1.2 Pathologie Musculaire aiguë

La pathologie musculaire aiguë regroupait « élongation », « déchirure musculaire », « claquage ». Ici encore, le diagnostic n'était pas formel et pouvait avoir été posé simplement sur une douleur aiguë de membre, avec impotence fonctionnelle. Il serait intéressant d'envisager une étude centrée sur les diagnostics, avec confirmation à l'imagerie.

La « Douleur aiguë musculaire » est la pathologie aiguë la plus fréquente au Beach-Tennis (49% de la pathologie aiguë). Les autres sports de raquette ont une proportion de blessure musculaire aiguë comparable (Tennis 42-47%, Badminton 54%, Squash 58%) (8,13,21).

On la retrouve principalement à la cuisse (n=15) et au rachis (n=8). Là encore, il sera indispensable d'insister sur la nécessité d'un échauffement, d'intensité progressive, et une hydratation efficace.

### 3.2.1.3 Entorse

L'entorse du « pied » est la plus fréquente (n=10). Les articulations du pied sont en réalité celles des orteils, qui n'étaient pas détaillées sur le schéma. En discutant avec les joueurs, le terme « entorse du pied » se référerait à l'Hallux.

Il correspond à un phénomène physiopathologique connu et propre aux sports de plage : le « **Sand-toe** », entorse en hyperflexion plantaire de l'articulation métatarso-phalangienne de l'hallux. Le mécanisme se produit lors d'une mauvaise coordination au moment de l'impulsion forte précédant le mouvement. Toute l'énergie au lieu d'être transmise dans le sol au travers de l'avant de la plante du pied est concentrée dans l'articulation, provoquant l'entorse, qui peut s'aggraver de luxation et/ou de fracture. (22)



Figure 23 : *Sand-Toe*

Nous avons également recensé 4 luxations et 3 fractures de l'hallux, portant à 17 (20% de toutes les pathologies aiguës) les blessures issues de ce phénomène, qui provoque les blessures les plus graves au Beach-Tennis. Il semble difficile de prévenir ce genre de blessure au regard de la physiopathologie, mais la qualité du sable pourrait peut-être avoir une influence, ainsi que les lignes de démarcation du court (le joueur(se) se « prend les pieds » dans le ruban, tordant l'orteil vers le bas, qui est ensuite écrasé par l'impulsion du joueur-se).

Un renforcement musculaire, pour préserver l'articulation, pourrait être envisagé avec un travail spécifique de « gainage » sur l'articulation métatarso-phalangienne.

## 3.3 Blessures les plus graves

Les sports de raquette sont les moins pourvoyeurs de blessures aux urgences(14), il est donc logique de ne pas retrouver beaucoup de blessures graves, notamment en raison de la présence exceptionnelle de

contact, ou de chute à haute cinétique. Par rapport au tennis, la présence d'un terrain meuble diminue encore le risque de traumatisme direct à haut énergie.

Le mécanisme cité plus haut de « Sand-toe », semble entraîner les blessures les plus graves, car il est responsable de toutes les fractures (3) recensées, 4 luxations sur 6 et près de 50% des entorses (10/22).

On recense également 3 ruptures ligamentaires du genou, dont une ayant entraîné un arrêt de pratique d'une année. Le membre inférieur est donc moins sujet aux blessures totales, mais il est le siège des blessures les plus graves : Fractures, Ruptures ligamentaires, Entorses et Luxations sont situées au membre inférieur à 91%, (31 au membre inférieur vs 3 au membre supérieur).

L'étude n'étant pas construite sur la gravité des blessures, ainsi que leur prise en charge, il faut prendre ces résultats avec prudence, mais il est intéressant de noter qu'en dehors de deux ruptures ligamentaires du genou, aucune blessure n'a entraîné d'arrêt de pratique de plus de 2 mois.

Il est étonnant en revanche qu'une seule luxation de l'hallux et aucune fracture n'ait entraîné d'arrêt de pratique. Cela prouve les limites de la méthode de recueil par questionnaire, qui laisse en suspens plusieurs questions.

### 3.4 Blessures « oubliées »

Certaines lésions n'ont pas été évoquées dans cette étude, qui incluait déjà une grande variabilité de données :

Avec la pratique, j'ai pu constater que les blessures les plus fréquentes au Beach-Tennis sont les blessures dites « superficielles » de la peau : Dermabrasions (frictions avec le sable lors des plongeurs, coraux) ; brûlures de 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> degré dues à l'exposition solaire et la chaleur du sable à certaines heures de la journée.

Une quantité non négligeable de joueur(se)s m'ont fait part d'infections récurrentes de ces plaies (staphylococcies), allant parfois jusqu'à l'érésipèle. Il faudrait donc insister sur l'importance de la prévention (chaussettes, qualité du sable) et du traitement (désinfection, arrêt de pratique jusqu'à cicatrisation complète).

Les troubles métaboliques (déshydratation, hyperthermie) n'ont pas non plus été évoqués.

La pathologie du rachis n'est pas abordée suffisamment précisément. Certaines études au Tennis retrouvent en effet jusqu'à 30% de joueur(se)s concernés par des douleurs rachidiennes récurrentes. (8)

## 4. Conclusion

Le Beach-Tennis se développe à La Réunion et dans le monde entier. Il était nécessaire de commencer à l'étudier sur le plan médical afin de proposer un encadrement ciblé.

Cette thèse a permis pour la première fois de recenser et analyser les blessures liées à cette pratique.

Elle totalisait un nombre important de données (près de 7500), dévoilant un large champ de la traumatologie du Beach-Tennis. En revanche cela créait un nombre important de biais. Cette thèse doit donc servir de tremplin pour construire d'autres études sur la base des problématiques qu'elle soulève.

Pour tenter de réduire les deux blessures les plus fréquentes (tendinite et pathologie musculaire aiguë), il faudrait sensibiliser les joueur(se)s sur l'importance d'un échauffement approprié.

## Application Pratique

---

A partir des éléments observés dans cette étude, nous avons créé une fiche pratique d'information (en annexe) pour encourager le(la) joueur(se) à s'échauffer mieux, et plus longtemps.

Elle a été rédigée sur la base d'un échauffement ciblé de 20 minutes, qui a prouvé son efficacité dans la réduction du risque de blessure (18).

L'échauffement au Tennis, comme dans les autres sports de raquette est peu harmonisé, nous avons donc pris la liberté de créer un échauffement simple dans sa compréhension et réalisation.

La fiche a été rédigée dans un style familier, pour susciter l'intérêt du joueur, et l'encourager à lire jusqu'au bout.

Elle a ensuite été diffusée via les réseaux sociaux au sein des pages officielles des clubs et associations.

## Perspectives

---

Cette étude a mis en lumière les blessures liées à la pratique du Beach-Tennis. A partir de là, il faudrait pouvoir s'en servir comme d'une base de travail, et construire des études sur la base des objectifs secondaires de cette thèse, auxquels nous ne répondons qu'incomplètement :

- Identifier des facteurs de risque de blessure.
- Identifier les mécanismes des blessures.
- Comparer les blessures du Beach-Tennis aux sports de raquette.

Il serait également nécessaire de mieux identifier les blessures sur le plan diagnostique, avec dans l'idéal une étude prospective, et confirmation anatomoradiologique par des professionnels de santé.

Les blessures « légères » non liées à l'appareil locomoteur, typiques du Beach-Tennis (Dermabrasions, infections, brûlures), pourraient faire également l'objet d'une étude. Elles sont spécifiques des sports de plage, et aboutiraient à une prévention plus ciblée.

Une comparaison de la pathologie chronique du membre supérieur avec le Tennis serait intéressante, car le Beach-Tennis présente des mouvements similaires au service et smash, mais les coups droits et revers sont « bloqués », sans avoir l'amplitude du Tennis. Le système musculosquelettique du membre supérieur est donc en théorie moins sollicité.

## Bibliographie

---

1. PubMed [Internet]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
2. Google Scholar [Internet]. [cité 14 déc 2016]. Disponible sur: <https://scholar.google.fr/>
3. Catalogue SUDOC [Internet] <http://www.sudoc.abes.fr/>
4. Debeauquesne D. Analyse des différentes formes sociales de pratiques physiques et sportives sur sable [Internet]. Paris V; 2012
5. FFT. Le Beach-Tennis. 2016 [www.fft.fr](http://www.fft.fr)
6. Fédération Française de Tennis [Internet] <http://www.fft.fr/>
7. Pluim BM, Staal JB, Windler GE, Jayanthi N. Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. *Br J Sports Med.* mai 2006;40(5):415-23.
8. Rochcongar P, Rivière D. Médecine du Sport pour le praticien. 5e éd. Elsevier Masson; 2013.
9. Les accidents liés à la pratique des activités physiques et sportives en 2010. 2010.
10. Chard MD, Lachmann SM. Racquet sports--patterns of injury presenting to a sports injury clinic. *Br J Sports Med.* 12 janv 1987;21(4):150-3.
11. Ministère de la Jeunesse et des Sports, INSEP. Pratique des activités physiques et sportives en France. Résultats de l'enquête menée en 2010 par le ministère en charge des Sports et l'Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance. [Internet]. 2015 [http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/la\\_pratique\\_des\\_activites\\_physiques\\_et\\_sportives\\_en\\_france.pdf](http://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/la_pratique_des_activites_physiques_et_sportives_en_france.pdf)
12. Abrams GD, Renstrom PA, Safran MR. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med.* 1 juin 2012;46(7):492-8.
13. Jørgensen U, Winge S. Epidemiology of badminton injuries. *Int J Sports Med.* 1987;8(06):379–382.
14. Thélot B, Pédrone G, Perrine AL, Richard JB, Ricard C, Rigou A, et al. Epidemiology of traumatic sport injuries in France. *Bull Épidémiologique Hebd.* 2015;(30/31):580–589.
16. Aagaard H, Scavenius M, Jørgensen U. An epidemiological analysis of the injury pattern in indoor and in beach volleyball. *Int J Sports Med.* 1997;18(03):217–221.
17. FOUCAN L. Methodologie des Etudes Epidémiologiques [Internet]. [http://www.univ-ag.fr/modules/module\\_documents/get-document/default/UFR\\_Medecine/PACES\\_cours\\_UE4/UE4\\_STATISTIQUES\\_03\\_Methodologie\\_des\\_etudes\\_Epidemiologiques\\_2011\\_2012.pdf](http://www.univ-ag.fr/modules/module_documents/get-document/default/UFR_Medecine/PACES_cours_UE4/UE4_STATISTIQUES_03_Methodologie_des_etudes_Epidemiologiques_2011_2012.pdf)
18. Ministère de la Jeunesse et des Sports. 2014 Les Chiffres-Clés De La Féminisation Du Sport En France. [Internet]. 2014 [http://doc.semcsports.gouv.fr/documents/Public/ccfs\\_2014\\_06042016.pdf](http://doc.semcsports.gouv.fr/documents/Public/ccfs_2014_06042016.pdf)



19. Soligard T, Myklebust G, Steffen K, Holme I, Silvers H, Bizzini M, et al. Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *BMJ*. 9 déc 2008;337(dec09 2):a2469-a2469.
20. Winge S, Jørgensen U, Lassen Nielsen A. Epidemiology of injuries in Danish championship tennis. *Int J Sports Med*. oct 1989;10(5):368-71.
21. Bahr R, Reeser JC. injuries among world-class professional beach volleyball players the fédération internationale de volleyball beach volleyball injury study. *Am J Sports Med*. 2003;31(1):119–125.
22. Berson BL, Rolnick AM, Ramos CG, Thornton J. An epidemiologic study of squash injuries. *Am J Sports Med*. 1981;9(2):103–106.
23. Frey C, Andersen GD, Feder KS. Plantarflexion Injury to the Metatarsophalangeal Joint (“Sand Toe”). *Foot Ankle Int*. 1 sept 1996;17(9):576-81.

## 1. Questionnaire



### Questionnaire : BLESSURES et BEACH-TENNIS

université  
BORDEAUX

Ce questionnaire est strictement anonyme. Il comporte 3 parties, la première sur vos caractéristiques et votre pratique du Beach-Tennis, la seconde sur les blessures soudaines, et la troisième sur les blessures progressives. Il comporte 36 questions et nécessite entre 5 et 15 minutes pour le compléter. Merci d'y répondre le plus fidèlement possible, il permettra un travail de thèse de médecine inédit sur le thème du Beach Tennis, pour ensuite pouvoir mieux connaître et encadrer ce sport sur le plan médical.

#### Partie 1 : Données générales et pratique du Beach-Tennis

1. Date de naissance : ... / ... / ...
2. Nationalité :
3. Sexe : M / F
4. Taille : m
5. Poids : kg
6. Etes-vous : Droitier / Gaucher
7. Catégorie socio-professionnelle (étudiant, artisan, fonctionnaire...):
8. Club/Association de Beach-Tennis : *ne rien remplir si non affilié*
9. Pratiquez-vous régulièrement un ou plusieurs autres sports de raquette ? Oui / Non  
Si oui le(s)quel(s) et combien d'heures par semaine environ ?  
Sport de raquette 1 : h/semaine      Sport de raquette 2 : h/semaine
10. Pratiquez-vous régulièrement d'autres sports qui ne sont pas des sports de raquette ? Oui / Non  
Si oui le(s)quel(s), et combien d'heures par semaine environ ?  
Sport 1 : h/semaine      Sport 2 : h/semaine      Sport 3 : h/semaine
11. Depuis combien de temps pratiquez-vous le Beach-Tennis ? :
12. Avez-vous déjà pris un ou des cours de Beach-Tennis ? Oui / Non  
Si oui combien environ ? :
13. Combien d'heures jouez-vous par semaine en moyenne ? : heures
14. En général, pratiquez-vous un échauffement/étirement avant de jouer au Beach Tennis ? Oui / Non  
Si oui, combien de minutes environ : min
15. Et un temps de récupération après ? Oui / Non      Si oui, combien de minutes environ ? : min
16. Hydratation : Buvez-vous pendant vos séances de Beach-Tennis ? (eau, boisson « iso », ...) Oui / Non  
Si oui, estimez la quantité de boisson par heure : litres/heure
17. Avez vous déjà participé à une compétition de Beach-Tennis ? Oui / Non  
Si oui, merci de préciser :  
 Compétition "tous niveaux"       Compétition nationale  
 Compétition régionale       Compétition internationale

Attention : si vous avez déjà participé à des compétitions de type « Open » avec un niveau National ou International, mais que vous n'avez pas le niveau National ou International, merci de ne noter que les compétitions en lien avec votre niveau.

## Partie 2 : Blessure Soudaine (Traumatisme Aigu) :

18. Vous êtes vous déjà blessé soudainement lors d'une séance d'entraînement ou en compétition, lors des deux dernières années ? Oui / Non

Si Oui, combien de blessures **soudaines** (aigues) avez vous eues ? :  
Si Non merci de passer directement à la **partie 3**

19. Avez-vous consulté un thérapeute pour faire le diagnostic de cette (ces) blessure(s) ? Oui / Non  
Si oui, le(s)quel(s) ?

- |                                                  |                                           |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Urgences Hospitalières  | <input type="checkbox"/> Kinésithérapeute |
| <input type="checkbox"/> Médecin généraliste     | <input type="checkbox"/> Ostéopathe       |
| <input type="checkbox"/> Médecin du sport        | <input type="checkbox"/> Autre :          |
| <input type="checkbox"/> Chirurgien orthopédiste |                                           |

(Si vous êtes vous-même professionnel de santé et que vous avez fait votre diagnostic, merci d'indiquer votre profession)

20. Type de blessure **soudaine** (ou traumatisme aigu) (plusieurs réponses possibles), merci de préciser en face de chaque type de traumatisme la localisation et le côté. ( ex : Déchirure → Cuisse droite ). Si vous avez eu plusieurs fois le même type de traumatisme, merci de le préciser. ( ex : Déchirure → Cuisse droite x3). Vous pouvez vous aider du schéma en reliant le traumatisme à la partie du corps.

- Traumatisme Ostéo-articulaire
  - Contusion osseuse →
  - Fracture →
  - Luxation →
  - Autre :
- Traumatisme Ligamentaire
  - Entorse →
  - Rupture ligamentaire →
  - Autre :
- Traumatisme Musculaire
  - Déchirure, Claquage →
  - Elongation →
  - Autre :
- Lésions cutanées :
  - Plaie profonde ayant nécessité des points de suture →
  - Brûlure (ampoules) →
  - Plaie superficielle (liée au corail par exemple) →
  - Coup de soleil, insolation →
  - Autre :
- Autre :



21. Dans quelles circonstances est(sont) apparue(s) cette(ces) blessure(s) soudaine(s) ?

(Exemples : Chute, Changement de direction brutal / rotation, Réception après un plongeon ou un saut, Smash / Service, Contact avec partenaire, Contact avec balle ou raquette ; Smash adverse reçu dans l'œil, Déchirure pendant un service, Ou la brosse out figure dann sab', Out pied la bat' dann gallet...)

22. Un des traumatismes aigus a t il nécessité une intervention chirurgicale ? Oui / Non Si oui, et si possible, merci de préciser le nombre de jours d'hospitalisation et le type d'intervention :

23. Le(les) traumatisme(s) aigu(s) a(ont) t il(s) nécessité(s) du matériel orthopédique ? Oui / Non  
Si oui précisez le nombre de jours :

- |                                                                   |                                            |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Plâtre : jours                           | <input type="checkbox"/> K-Tape : jours    |
| <input type="checkbox"/> Attelle rigide ou avec armatures : jours | <input type="checkbox"/> Pansement : jours |
| <input type="checkbox"/> Attelle souple : jours                   | <input type="checkbox"/> Béquilles : jours |
| <input type="checkbox"/> Strapping : jours                        | <input type="checkbox"/> Autre :           |
| <input type="checkbox"/> Points de suture, colle, strip : jours   |                                            |

24. Le(les) traumatisme(s) aigu(s) a(ont) t il(s) nécessité des séances de soin ou rééducation chez un thérapeute médical ou paramédical ? Oui / Non Si oui merci de préciser le nombre de séances :

- |                                                     |                                              |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kinésithérapeute : séances | <input type="checkbox"/> Infirmier : séances |
| <input type="checkbox"/> Ostéopathe : séances       | <input type="checkbox"/> Autre :             |

25. Le(s) traumatisme(s) aigu(s) a(ont) t il(s) entraîné un arrêt de la pratique du Beach Tennis ? Oui / Non  
Si oui combien de temps :

26. Cette (ces) blessure(s) est (sont)-elle(s) une récurrence de blessure antérieure ? Oui / Non

### Partie 3 : Blessure Progressive (Traumatisme Chronique) :

27. Avez-vous déjà développé une ou plusieurs blessure(s) apparue(s) **progressivement** liée(s) à la pratique du Beach Tennis durant les **trois dernières années** ? Oui / Non  
Ex : douleurs répétitives articulaires, tendineuses ou musculaires, infection d'une plaie, crampes...

Si Oui combien de blessures **progressives** (chroniques) avez-vous eues ? :  
Si « Non », merci d'aller directement à la question 36.

28. Avez-vous consulté un thérapeute pour faire le **diagnostic** de cette(ces) blessure(s) ? Oui / Non Si oui, le(s)quel(s) ? Merci de préciser le délai entre l'apparition des premiers symptômes (douleur...) et la consultation.

- |                                                          |                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Urgences Hospitalières : délai  | <input type="checkbox"/> Kinésithérapeute : délai |
| <input type="checkbox"/> Médecin généraliste : délai     | <input type="checkbox"/> Ostéopathe : délai       |
| <input type="checkbox"/> Médecin du sport : délai        | <input type="checkbox"/> Autre :                  |
| <input type="checkbox"/> Chirurgien orthopédiste : délai |                                                   |

(Si vous êtes vous-même professionnel de santé et que vous avez fait votre diagnostic, merci d'indiquer votre profession)

29. Type de traumatisme chronique (plusieurs réponses possibles), merci de préciser en face de chaque type de traumatisme la localisation et le côté. (ex : Epicondylite → Coude droit). Si vous avez eu plusieurs fois le même type de traumatisme, merci de le préciser. (ex : Epicondylite → Coude droit x3). Vous pouvez vous aider du schéma en reliant le traumatisme à la partie du corps.

- Traumatisme Ostéo-articulaire
  - Fracture de fatigue →
  - Périostite →
  - Autre :
- Traumatisme Tendineux
  - Tendinite →
  - Epicondylite →
  - Autre :
- Traumatisme Musculaire
  - Crampes →
  - Syndrome des loges →
  - Autre :
- Lésions cutanées :
  - Infection d'une plaie →
  - Autre :
- Autre :



**30.** Dans quelles circonstances est(sont) apparue(s) cette(ces) blessure(s) progressive(s) ?  
(Etat de fatigue, surentraînement, mauvaise prise de raquette, raquette inadaptée, traumatisme aigue non guéri ou récidive, pas de raison particulière...)

**31.** Un des traumatismes chroniques a-t-il nécessité une intervention chirurgicale ? Oui / Non  
Si oui, et si possible, merci de préciser le nombre de jours d'hospitalisation et le type d'intervention :

**32.** Le(s) traumatisme(s) chronique(s) a(ont)-il(s) nécessité du matériel orthopédique ? Oui / Non si oui précisez le nombre de jours :

- |                                                                              |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Plâtre :            jours                           | <input type="checkbox"/> K-Tape :            jours    |
| <input type="checkbox"/> Attelle rigide ou avec armatures :            jours | <input type="checkbox"/> Pansement :            jours |
| <input type="checkbox"/> Attelle souple :            jours                   | <input type="checkbox"/> Béquille :            jours  |
| <input type="checkbox"/> Strapping :            jours                        | <input type="checkbox"/> Autre :                      |

**33.** Le(s) traumatisme(s) chronique(s) a(ont)-il(s) nécessité(s) des séances de soin ou rééducation chez un thérapeute paramédical ? Oui / Non Si oui merci de préciser le nombre de séances :

- |                                                                |                                                         |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kinésithérapeute :            séances | <input type="checkbox"/> Infirmier :            séances |
| <input type="checkbox"/> Ostéopathe :            séances       | <input type="checkbox"/> Autre :                        |

**34.** Le(s) traumatisme(s) chronique(s) a(ont)-il(s) entraîné un arrêt de la pratique du Beach-Tennis ? Oui / Non  
Si oui combien de temps :

**35.** Cette(ces) blessure(s) est(sont)-elle(s) une récurrence de blessure antérieure ? Oui / Non

**36.** C'est fini ! Merci de noter les remarques ou impressions sur ce questionnaire :  
(Trop long, peu clair, super bien, pas assez long, etc...)

***Merci d'avoir pris le temps de répondre à ces questions !!***

*Si vous voulez être tenu au courant des résultats de l'étude, donnez votre e-mail à la personne qui vous a remis ce questionnaire.*

*Pour toute remarque ou question, vous pouvez contacter Marco Berardi sur [marberardi@gmail.com](mailto:marberardi@gmail.com).*

## 2. Fiche pratique pour le joueur(se) :

La première étude médicale sur le Beach-Tennis a recensé des blessures à 90% en lien direct et indirect avec le muscle et ses tendons :

Pour éviter de se blesser (et permettre d'étaler sa science), voici quelques points à mettre en pratique :

- 1) **NON**, ne joue pas directement, même si tu as envie de planter immédiatement des gros smashes après ta journée désespérément banale au boulot. Le muscle et les articulations, comme un moteur, ne doivent pas subir de grandes accélérations sans avoir atteint une température minimale (sous peine de casser, ou créer de toutes petites lésions qui en s'accumulant te feront souffrir). Fais quelques tours de terrain, et profite-en pour faire de grands moulinets avec les bras. Varie si possible l'exercice pour le rendre moins rébarbatif : pas-chassés, talons-fesses, pas-croisés, genoux hauts, sois le plus ridiculement créatif possible, c'est pour ton bien. Tous tes coups prennent leur origine dans le sol, et le sol, c'est tes jambes (et tes pieds, tes cuisses). 10 minutes de « perdues » te feront gagner en qualité de jeu pendant tout le reste de la séance, ou même gagner le match que tu aurais perdu sans t'échauffer, ce qui t'aurait encore plus agacé après cette journée décidément nulle.
- 2) Maintenant que tes muscles sont décidés à en découdre, poursuis l'échauffement par du jeu léger, en misant sur la précision de tes coups, mais en aucun cas sur la puissance (une balle précise vaut mieux qu'une balle puissante mais hasardeuse). Cela aidera tes muscles du membre supérieur à poursuivre les beaux efforts entamés par tes cuisses. 10 minutes également.
- 3) Le smash et le service sont deux coups qui peuvent être dévastateurs pour tes adversaires, mais également pour les muscles et les articulations. Termine ton échauffement par ces coups, en essayant de rester bien relâché, attention à ne pas confondre force et vitesse ! Recherche la fluidité, la parfaite co-or-di-na-tion. Demande à un-e expert-e (quitte à prendre des cours !) de vérifier si ta prise de raquette et ta gestuelle sont bonnes.
- 4) Le muscle et les tendons, c'est pas très compliqué, ils n'ont besoin que de trois éléments pour fonctionner efficacement :
  - De l'eau : Ne néglige surtout pas l'hydratation. En fonction du moment de la journée on peut perdre l'équivalent de plus d'un litre par demi-heure ! Si tu penses beaucoup suer, sur un tournoi par exemple, préfère les boissons « iso », car la sueur c'est salé, donc si tu ne bois que de l'eau, ton muscle manquera de sel, et comme nous il n'aime pas quand c'est fade. Pour ce qui est de la Dodo, mieux vaut la réserver pour le débrief d'après-match à la boutique.
  - Du sucre : Deux façons de s'en procurer, la veille (voire même l'avant-veille) des tournois, mange des féculents (pâtes, riz, blé...), ils permettront à ton muscle d'avoir de l'énergie en *self-service* stocké dans ton foie au moment où tu seras sur le terrain. Mange également le jour J des produits au goût sucré (barres, jus,...), qui te donneront un *boost*.
  - De l'air ! : Ça paraît évident, mais avec la concentration, on peut en oublier de respirer efficacement. Or le muscle plus il fournit d'effort, plus il nécessite d'air.
- 5) Plus tu joues, plus tu es investi dans ton Beach, plus tu te rapproches du haut-niveau. Il ne faut donc plus rien laisser au hasard, et surtout pas l'entretien de tes muscles, et ton corps en général. Pourquoi ne pas aller en discuter avec un professionnel de la santé du sport (Médecin, Kinésithérapeute, Préparateur sportif...)

## SERMENT MÉDICAL

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

# Traumatologie et Beach-Tennis : Etude épidémiologique concernant 206 joueurs de l'île de la Réunion

## Résumé

---

**Introduction :** Le Beach-Tennis est un sport né en Italie en 1978, arrivé en France par l'île de La Réunion depuis le début des années 2000. Il se développe au niveau mondial et national avec une augmentation constante du nombre de pratiquants. Aucune étude traumatologique n'a encore été publiée sur le Beach-Tennis. Nous avons donc interrogé les joueur(se)s pour recenser les blessures liées à la pratique du Beach-Tennis.

**Méthode :** Nous avons créé un questionnaire sur la base de la traumatologie existante dans les sports de raquette et de plage. Il a été distribué durant trois compétitions et pendant les entraînements durant l'année 2016, sur l'île de La Réunion. Il permettait au joueur de caractériser sa pratique, et décrire les blessures aiguës et chroniques subies au cours des trois dernières années.

**Résultats :** La population était mixte, avec une grande variabilité dans l'ancienneté et le rythme de pratique. Le temps dédié à l'échauffement était insuffisant. 206 joueurs ont recensé 178 blessures. Elles étaient réparties de manière équilibrée entre le membre supérieur et le membre inférieur, et également équilibrée entre blessures aiguës et chroniques. La pathologie chronique était dominée par les tendinites au membre supérieur, principalement le coude et l'épaule. La pathologie aiguë était représentée plus largement au membre inférieur, le plus fréquent étant la pathologie musculaire aiguë (déchirure, élongation). L'Hallux était le siège des blessures aiguës les plus graves : luxations, entorses et fractures. Le risque de blessure au Beach-Tennis était de 1,68 blessures pour 1000 heures de pratique.

**Discussion :** Cette étude a permis de recenser pour la première fois les blessures liées à la pratique du Beach-Tennis. La traumatologie du Beach-Tennis présente des similitudes à celle du Tennis, comme la pathologie tendineuse chronique du membre supérieur. Le terrain sableux semble préserver l'articulation de la cheville, mais entraîne des entorses de gravité variable des articulations de l'Hallux. Un échauffement allongé et ciblé, associé à une information renforcée sur l'hydratation, distribué dans les structures d'entraînement serait un bon point de départ pour tenter de limiter les blessures dues à la pratique du Beach-Tennis. Cette thèse permet d'envisager de nouvelles études sur la base des interrogations qu'elle soulève.

## Mots-Clés :

---

Beach-Tennis, Epidémiologie, Traumatologie, Ile de La Réunion, Sports de Sable.

## Discipline

---

Médecine Générale

Université de Bordeaux, UFR des sciences médicales



# Traumatology and Beach-Tennis: Epidemiologic study of 206 players on Reunion Island

## Abstract

---

**Introduction :** Beach-Tennis is a sport born in Italy in 1978, arrived in France through the Reunion Island since the beginning of the 2000s. It is developing to a global and national level with a steadily increasing number of participants. No trauma studies on Beach-Tennis have been yet published. We have therefore asked the players to identify the injuries related to the practice of Beach-Tennis.

**Method :** We created a questionnaire based on existing traumatology in racket and beach sports. It was distributed during three competitions and many training sessions during the year 2016, on the Reunion Island. It allowed the player to characterize his practice, and to describe the acute and chronic wounds he had experienced over the past three years.

**Results :** The population was mixed, with a wide fluctuation regarding seniority and the frequency of practice. The time dedicated to warm-up was insufficient. 206 players have recorded 178 injuries. They were distributed in a balanced way between the upper limb and the lower limb, and also equally balanced between acute and chronic injuries. Chronic pathology was dominated by tendinitis in the upper limb, mainly the elbow and the shoulder. The acute pathology was more widely represented in the lower limb, the most common being acute muscle disease (tear, elongation). The Hallux was the place of the most severe acute wounds: dislocations, sprains and fractures. The risk of Beach-Tennis injuries was 1.68 per 1000 hours of practice.

**Discussion :** This study identified for the first time the injuries related to the practice of Beach-Tennis. The traumatology of Beach-Tennis has similarities to the one of Tennis, such as the chronic tendon pathology of the upper limb. The sandy ground seems to preserve the articulation of the ankle, but caused sprains of Hallux joints in a varying degree. A longer and more targeted warm-up, combined with enhanced hydration information distributed in the training structures, would be a good starting point in order to limit wounds due to the Beach-Tennis practice. This thesis enables to consider new studies on the basis of the question it raises.

## Keywords :

---

Beach-Tennis, Epidemiology, Traumatology, Reunion Island, Beach Sports