CROIX-ROUGE COMPETENCE
Nouvelle-Aquitaine
Bât 22-25 rue des terres neuves
33130 Bègles

croix-rouge française

INSTITUT DE FORMATION EN MASSO-KINESITHERAPIE
DE BEGLES

UE 28

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Juin 2024

Prévenir l'impact des spécificités du corps de la sportive sur le risque de blessure : une étude qualitative par entretiens semi-directifs

BOSSU Zoé

Promotion 2020-2024

“Je soussignée Zoé BOSSU, étudiante à Croix-Rouge Compétence, site de Bègles, déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d’une partie d’un document publiés sur toutes formes de support, y compris l’internet, constitue une violation des droits d’auteur ainsi qu’une fraude caractérisée. En conséquence, je m’engage à citer toutes les sources que j’ai utilisées pour écrire ce rapport ou mémoire.”

A Bègles, le 15/05/2024

Signature :



Table des matières

PRÉAMBULE **1**

I - ÉTAT DE L'ART **3**

1. LA FEMME SPORTIVE **3**

1.1 - ÉVOLUTION DE LA PLACE DE LA FEMME DANS LE SPORT 3

1.2 SPÉCIFICITÉS DE LA FEMME 5

1.2.1 - Caractéristiques physiologiques *5*

1.2.2 - Généralités sur le cycle menstruel *7*

1.2.2.1 - Le tabou des menstruations *7*

1.2.2.2 - Physiologie du cycle menstruel *9*

1.2.2.3 - L'influence des hormones *10*

1.3 - SPORT DE HAUT NIVEAU & PERFORMANCE 12

2. L'IMPACT DU CYCLE MENSTRUEL SUR LA PRATIQUE SPORTIVE **16**

2.1 - LE CYCLE MENSTRUEL, SES VARIATIONS ET LES CONTRACEPTIFS HORMONAUX 16

2.1.1 - Les variations du cycle chez la sportive *16*

2.1.1.1 - Le syndrome pré-menstruel (SPM) *16*

2.1.1.2 - L'hyperménorhée *17*

2.1.1.3 - L'aménorhée *18*

2.1.2 - Les contraceptifs hormonaux chez la sportive *19*

2.2 - L'INFLUENCE DU CYCLE SUR LA PRATIQUE SPORTIVE 20

2.2.1 - Lien entre cycle menstruel et risque de blessure *20*

2.2.2 - Lien entre cycle menstruel et performance *22*

3 - PRÉVENTION DES BLESSURES CHEZ LA SPORTIVE **24**

3.1 - La blessure sportive *24*

3.2 - Disparités lésionnelles homme/femme *24*

3.3 - Les blessures de la femme dans le rugby *25*

3.4 - Les types de prévention *26*

3.5 - Rôle du kinésithérapeute dans la prévention des blessures *28*

4 - SYNTHÈSE **31**

II - MÉTHODE **32**

1 - TYPE D'ÉTUDE ET POPULATION **32**

2 - MATÉRIEL UTILISÉ ET MODE D'ADMINISTRATION **33**

3 - GUIDE DE L'ENTRETIEN SEMI-DIRECTIF **34**

3.1 - Présentation *34*
3.2 - But de l'étude *34*
3.3 - Conditions de l'entretien *35*
3.4 - Questionnaire de l'entretien semi-directif *35*
3.5 - Contextualisation *36*

4 - RÉSULTATS 37

4.1 - PRÉSENTATION DES INTERVIEWÉS (FORMATIONS, EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE) 37
4.2 - DIFFÉRENCES FONDAMENTALES ENTRE LA FEMME ET L'HOMME 38
4.3 - SPÉCIFICITÉS DE LA FEMME, RUGBY ET BLESSURES 39
4.3.1 - Liens entre les caractéristiques de la femme et le risque de blessure *39*
4.3.2 - Rugby féminin et blessure *40*
4.3.3 - Identification des facteurs de risque de blessure chez la rugbywoman *42*
4.4 - ADAPTATION DU SOIN ET DES ENTRAINEMENTS 43
4.4.1 - Prise en considération des spécificités de la femme dans le soin *43*
4.4.2 - Adaptation des entrainements en fonction des caractéristiques de la sportive *44*
4.4.3 - L'adaptation en fonction du cycle menstruel *46*
4.5 - LA PRÉVENTION DES BLESSURES CHEZ LA RUGBYWOMAN 48

5 – DISCUSSION 51

5.1 – ANALYSE DES RÉSULTATS 51
5.2 – LIMITES ET BIAIS 55
5.3 - PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES ET APPORTS DE L'ÉTUDE 56

6 - CONCLUSION 57

BIBLIOGRAPHIE .....

ANNEXES .....

Table des abréviations

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

CREPS : Centres de Ressources, d'Expertise et de Performance Sportive

DU : Diplôme Universitaire

EBP : Evidence-Based Practice

EVA : Echelle Visuelle Analogique

FDE / LEA : Faible Disponibilité Énergétique / Low Energy Availability

FFR : Fédération Française de Rugby

FICEPS : Fédération Internationale Catholique d'Éducation Physique et Sportive

FSFSF : Fédération des Sociétés Féminines Sportives de France

FSH : Follicle Stimulating Hormone (Hormone Folliculo-Stimulante)

GnRH : Gonadotrophin Releasing Hormone

IMC : Indice de Masse Corporelle

INJEP : Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation Populaire

IPPP : Institut de Pelvi-Périnéologie de Paris

IUE : Incontinence Urinaire d’Effort

JO : Jeux Olympiques

LCA : Ligament Croisé Antérieur

LH : Luteinizing Hormone (Hormone Lutéinisante)

MK : Masseur-kinésithérapeute

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PPG : Préparation Physique Globale

RED-S : Relative Energy Deficiency in Sport

RPE : Rating of Perceived Exertion

SOPK : Syndrome des Ovaires PolyKystiques

SPM : Syndrome Pré-Menstruel

Préambule

Le sujet de l'impact du cycle menstruel dans le sport est encore peu évoqué dans les revues de littérature scientifique comme le montre l'article *« Where are all the female participants in Sports and Exercise Medicine research ? »* concluant que les femmes sont significativement sous-représentées dans toutes les revues (Costello et al., 2014).

En effet, le domaine sportif ne prend pas suffisamment en compte les effets des spécificités hormonales sur la performance des femmes athlètes car ces spécificités sont encore mal comprises. De plus, certains problèmes menstruels peuvent avoir des conséquences durables sur la santé et la performance de la sportive en fonction de leur origine (Enea et al., 2022).

Pourtant, la place des femmes dans le sport ne cesse de croitre : en 1900 (date de première participation des femmes aux jeux olympiques) seulement 22 femmes y participaient, en 2012 pour la première fois les femmes étaient présentes dans tous les sports au programme et les jeux olympiques (JO) 2024 seront les premiers JO paritaires de l'histoire (Paris 2024, 2021) (Comité International Olympique, 2022). Le chemin a été long mais la place de la femme dans le sport est maintenant ancrée.

La participation croissante des athlètes féminines s'accompagne inexorablement d'une augmentation correspondante du risque de blessure (Martínez-Fortuny et al., 2023). Concernant les différences de taux de blessure homme versus femme, c'est la rupture du ligament croisé antérieur qui nous distingue des hommes avec 5 fois plus de risque de rupture chez la femme (Martínez-Fortuny et al., 2023). Pour les deux genres confondus les sports collectifs semblent particulièrement pourvoyeurs de blessures (Zech et al., 2022). Par intérêt personnel, ce mémoire se concentrera plus spécifiquement sur un sport collectif : le rugby.

Cependant, il y a un domaine sportif où les femmes sont encore insuffisamment représentées, la recherche en science du sport. Au fil des années, la plupart des travaux de recherche ont été effectués sur des hommes afin de mieux comprendre la physiologie de l'exercice et d'améliorer les performances sportives. Les résultats obtenus ont ensuite été appliqués aux femmes sans tenir compte de leurs particularités hormonales. Certaines études physiologiques et psychologiques récentes mettent en évidence des différences significatives entre les sexes. Cela pourrait avoir des conséquences sur la réponse à l'entraînement et sur la performance sportive (Enea et al., 2022).

Par exemple, un trouble du cycle menstruel est fréquemment rencontré par les athlètes : la ménorragie. Ce trouble du cycle est considéré par les sportives comme ayant un impact négatif sur leur performance (Martin et al., 2018).

La profession de masseur-kinésithérapeute implique de prendre fréquemment en soin des sportives. Ainsi, avoir des connaissances sur les spécificités du corps de la femme sportive pourrait permettre non seulement d'optimiser la prise en soin de la patiente mais aussi sa performance sportive et de prévenir les blessures. Comme le stipule le code de la santé publique, la prévention se situe au même niveau que le traitement des blessures et que le bilan en kinésithérapie. Le kinésithérapeute établi une relation de confiance avec les patients au fil des séances de rééducation. Il a donc un rôle privilégié dans la prévention des blessures (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

Nous pouvons nous demander en quoi une meilleure prise en compte des spécificités physiologiques de la femme sportive peut permettre au kinésithérapeute de contribuer à la prévention les blessures ?

I - État de l’art

1. La femme sportive

1.1 - Évolution de la place de la femme dans le sport

L’intégration de la femme dans le sport fut un chemin semé d’embuches. La place de la femme dans le sport a évolué au fil du temps en fonction de la perception du corps de la femme par la société.

Au cours de l’Antiquité, période de démocratisation de la pratique sportive, les femmes spartiates pratiquaient une activité physique soutenue et variée. En effet, à cette époque la pratique physique était une partie intégrante de l’éducation des femmes à l’instar des hommes. Cependant, cette pratique sportive n’était pas réalisée dans le but d’une émancipation de la femme mais parce qu’à l’époque on pensait qu’« engendrer des enfants est essentiel pour la cité et que de parents vigoureux ne peut naître qu’une progéniture robuste » (Fontenel, 2022). De plus, les femmes étaient exclues des compétitions sportives masculines et avaient leurs propres épreuves avec les jeux Héréens (Fontenel, 2022). A la même époque, dans la cité romaine les femmes pratiquaient également des activités sportives et certaines ont même été gladiatrices (Fédération Sportive et Culturelle de France, 2023).

Au Moyen-Âge, les avis divergent sur la place de la femme dans le sport. Néanmoins, il semblerait qu’au cours de cette période les femmes étaient majoritairement absentes dans le sport hormis quelques exceptions chez les bourgeoises qui pratiquaient le jeu de paume. En effet, à cette époque on concédait comme fonction première à la femme la procréation. L’absence des femmes dans le sport a perduré au cours de l’époque moderne puisqu’elles n’étaient présentes que dans le jeu de paume et l’équitation. A cette époque, des disparités entre les hommes et les femmes sont bien évidemment présentes mais également entre les femmes en fonction de leur statut social. En effet, le jeu de paume et l’équitation n’étaient accessibles que pour les femmes des classes supérieures (Fédération Sportive et Culturelle de France, 2023).

C’est seulement en 1820, date du premier traité de gymnastique, qu’une relative féminisation du sport a lieu. Cette date marque un tournant puisqu’après ce traité, d’autres activités sportives féminines telles que l’escrime et l’alpinisme se sont développées. Cependant, de nombreuses inégalités entre les hommes et les femmes dans le sport

persistent. Le développement de la place de la femme dans le sport fut long. Parmi les évènements marquants nous pouvons nommer les JO de 1900 (date de première participation des femmes). A la même période, les premières sections féminines en gymnastique apparaissent (Fédération Sportive et Culturelle de France, 2023).

Le XXe siècle est marqué par la tentative des femmes d'affirmer leur place dans le sport malgré une forte opposition à cette féminisation. Cette opposition est due à plusieurs éléments : « exhibition du corps féminin, infertilité liée à la pratique excessive du sport, nervosité engendrée par les compétitions et son rôle principal qui est l'éducation des enfants et la tenue du foyer » (Fédération Sportive et Culturelle de France, 2023).
Parmi les opposants à la féminisation du sport nous pouvons citer Pierre de Courbetin, père des Jeux olympiques modernes, qui disait en 1912 « impratique, inintéressante, inesthétique, et nous ne craignons pas d'ajouter : incorrecte, telle serait à notre avis cette demi-Olympiade féminine ». Il réitérait en 1928 en ajoutant « Quant à la participation des femmes aux Jeux, j'y demeure hostile. C'est contre mon gré qu'elles ont été admises à un nombre grandissant d'épreuves » (Andreanne Chevalier, 2016).
Au début de ce siècle sont créées deux associations, la Fédération des Sociétés Féminines Sportives Françaises (F.S.F.S.F.) en 1918, présidée par Alice MILLIAT et la Fédération Internationale Catholique d'Education Physique et Sportive (F.I.C.E.P.S.) créée par Marie-Thérèse EYQUEM en 1919 (Level Addict, 2021). Au cours du XXe siècle les femmes s'imposent petit à petit dans plusieurs disciplines comme le marathon.

Aujourd'hui la place de la femme dans le sport est établie. En 2018, selon l'INJEP, 63 % des femmes ont pratiqué au moins une activité sportive au cours de l'année. Cependant, il semblerait qu'il existe des sports à connotation féminine (équitation) et d'autres à connotation masculine (football). En 2020, les femmes représentaient près de 40 % des sportifs de haut niveau en France (injep, 2020).

Néanmoins des inégalités persistent encore aujourd'hui, particulièrement chez les sportives de haut niveau avec des inégalités salariales, de médiatisation, de sponsors, de participations à certaines compétitions. Nous pouvons également citer les tenues imposées aux sportives avec l'équipe norvégienne de handball de plage qui a reçu une amende après avoir refusé de porter le bikini (tenue imposée) (Richard, 2021).

1.2 Spécificités de la femme

1.2.1 - Caractéristiques physiologiques

La différence de performance entre les hommes et les femmes est liée à des facteurs anatomo-physiologiques et même psychologiques (Nathan Touati, 2020). La femme sportive possède des différences anatomiques, physiologiques, psychologiques et sociales avec l'homme.

Il existe de nombreuses différences physio-anatomiques au niveau ostéo-articulaire, musculaire, ligamentaire mais aussi cardio-vasculaire entre les hommes et les femmes qui vont influencer leur pratique sportive (Ivković et al., 2007).

En comparaison avec les hommes, les femmes ont des membres plus courts et plus petits par rapport à la longueur de leur corps. Dans les disciplines sportives où l'équilibre est crucial, comme la gymnastique, les femmes bénéficient d'un avantage grâce à une stature plus courte et un bassin plus large, ce qui abaisse leur centre de gravité. Par ailleurs, un bassin plus large peut favoriser l'apparition d'un varus des hanches, d'une antéversion fémorale accrue et d'un genu valgum, augmentant ainsi l'angle Q et prédisposant aux problèmes fémoro-patellaires (Ivković et al., 2007).

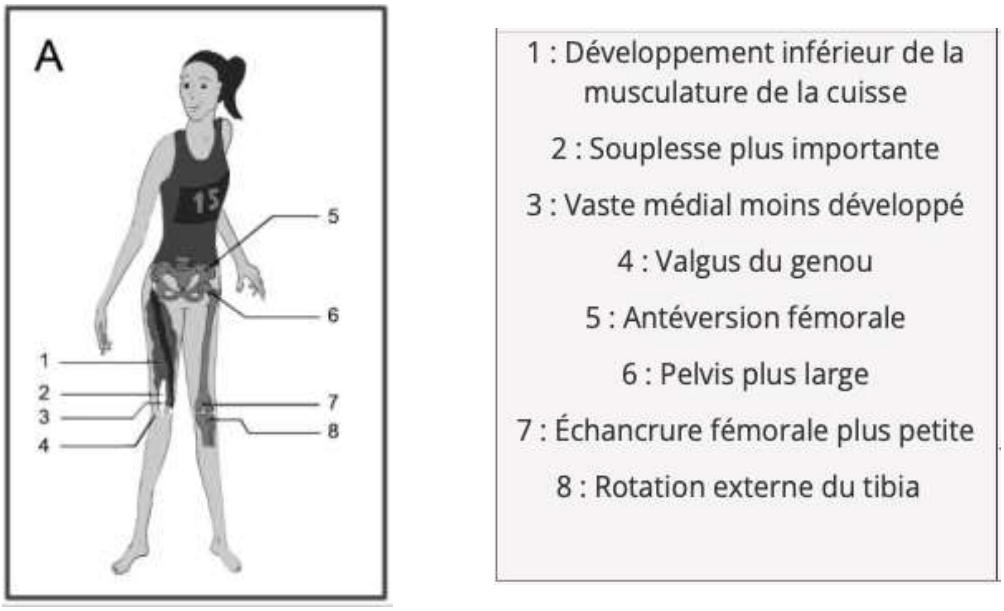

Figure 1 : Différences anatomiques homme/femme (Ivković et al., 2007)

Selon plusieurs études la qualité musculaire comme le type de fibres, le recrutement des fibres ou le temps de réaction à la contraction diffèrent peu entre les hommes et les femmes. La différence de force et de puissance intersexe s'explique plutôt par la quantité musculaire (Ivković et al., 2007).

En effet, chez les hommes la masse musculaire est en moyenne de 35 % de la masse totale contre 28% de la masse totale chez la femme. A contrario, les femmes présentent une masse grasse plus importante que chez l'homme avec 20 % de masse grasse pour la femme contre 13 % chez l'homme. Ces différences de masse musculaire et de masse graisseuse s'expliquent grâce aux hormones. Chez la femme, la progestérone et les œstrogènes augmentent la masse grasse alors que chez l'homme la testostérone, dix fois plus élevé que chez la femme, joue un rôle anabolisant favorisant le gain musculaire (Fabre, 2019).

Les athlètes féminines ont tendance à présenter une plus grande laxité articulaire que les athlètes masculins. Cette différence peut s'expliquer par une capsule articulaire plus souple chez les femmes, combinée à une masse musculaire moins développée qui limite les mouvements excessifs des articulations chez les hommes. Ces observations sont particulièrement valables pour les articulations du genou, de la cheville et du coude. Plusieurs études ont démontré que la laxité articulaire et l'hyperextension augmentent significativement le risque de blessure du ligament croisé antérieur chez les femmes (Ivković et al., 2007).

En termes de contrôle neuro-musculaire, on retrouve chez la femme une plus grande activation musculaire du quadriceps par rapport aux ischio-jambiers. Ceci entraine un glissement antérieur du tibia par rapport au fémur qui peut être à l'origine de blessures (Martínez-Fortuny et al., 2023).

D'un point de vue cardio-vasculaire, la taille du cœur, le volume sanguin total et le taux d'hémoglobine sont plus faibles chez la femme. Ainsi, la quantité de sang éjecté à chaque battement est plus faible et donc l'apport en oxygène des muscles est réduit. La consommation maximale d'oxygène (VO2max) est donc plus faible chez la femme, constituant un désavantage physiologique (Fabre, 2019). En effet, la VO2max moyenne chez l'Homme est de 45-50 ml/mn/kg contre 35-40 ml/mn/kg chez la Femme. Cette différence est principalement due à une quantité d'hémoglobine chez la femme plus faible (J. Ibrak, 2022).

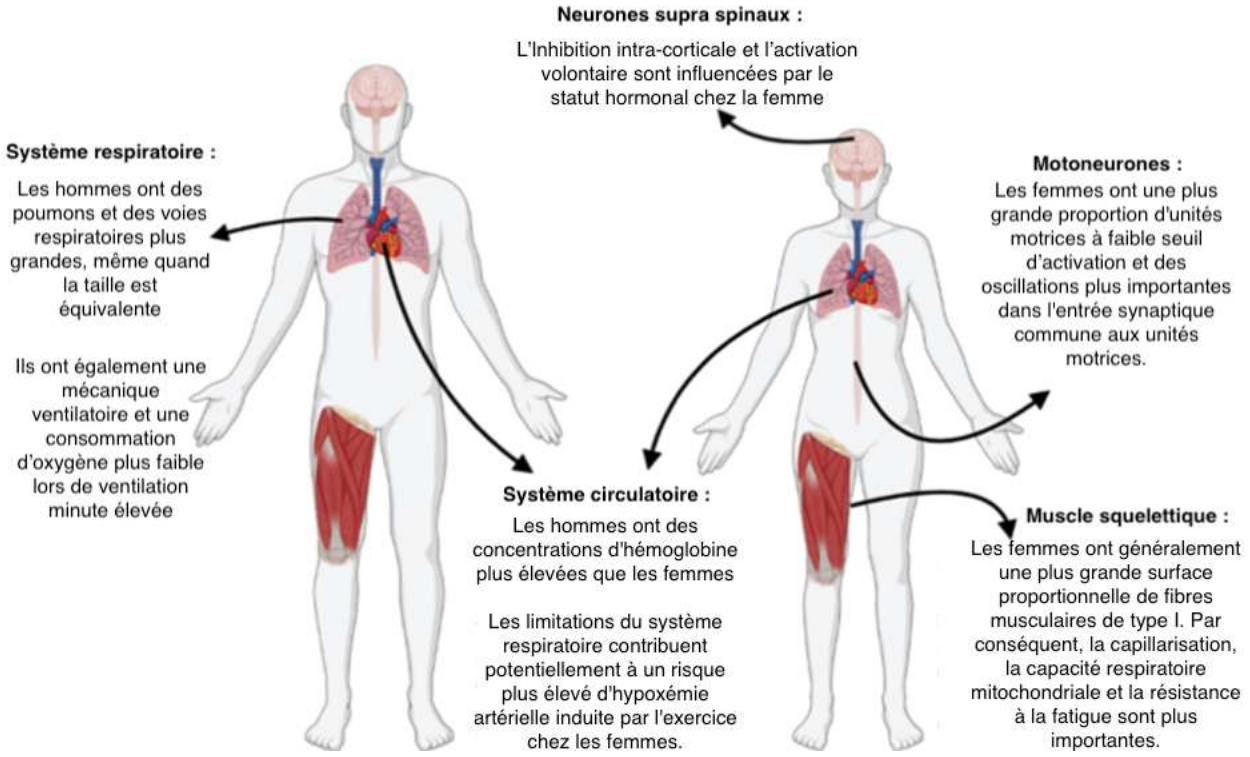

Figure 2 : Synthèse des différences entre les sexes au sein des principaux systèmes physiologiques (Ansdell et al., 2020)

En plus des caractéristiques biologiques et psychologiques, la grossesse et le cycle menstruel apparaissent quasiment systématiquement dans les articles scientifiques en lien avec les spécificités de la femme. L'imprégnation hormonale cyclique de la femme constitue donc une de ses particularités par rapport à l'homme. Le prochain chapitre s'intéressera plus spécifiquement au cycle hormonal de la femme.

1.2.2 - Généralités sur le cycle menstruel

1.2.2.1 - Le tabou des menstruations

Les menstruations sont la partie visible du cycle menstruel. Afin de comprendre le manque de recherche en lien avec le cycle menstruel et le sport il faut remonter dans le temps et voyager autour du monde pour comprendre les croyances des sociétés à ce sujet. Selon l'anthropologue franco-britannique Robert Briffault, l'origine étymologique du mot « tabou » serait directement issu du proto-polynésien « tupua » ou « tapua » qui signifie à la fois « sacré » et « menstruations » (Jack Parker, 2017).

Si l'on regarde ce qui se passe au niveau des trois religions monothéistes principales, elles considèrent que la femme est impure pendant ses règles et que l'homme ne doit jamais

entrer en contact avec du sang menstruel. Si l'on prend l'exemple du judaïsme, quand une femme a ses règles on ne doit avoir aucun contact physique avec elle, impliquant notamment pour les couples de faire chambre à part pendant cette période. Une fois cette période terminée, les femmes doivent aller au mikveh (bain rituel) pour retrouver leur pureté (Jack Parker, 2017).
Cependant, avant que les religions viennent imposer leur vision patriarcale à la société, les déesses vénérées par les différents peuples l'étaient notamment pour leur fertilité. En effet, la fertilité des femmes était à cette époque-là particulièrement précieuse pour assurer la pérennisation de l'espèce humaine (Jack Parker, 2017). On peut donc considérer qu'à cette époque les règles étaient « précieuses ».

Les croyances autour des menstruations sont extrêmement nombreuses quel que soit l'époque, la religion et les civilisations. Ceci n'est qu'un petit exemple de ce que l'on peut retrouver dans la littérature. Ces croyances ont longtemps été soutenues par de nombreuses personnes influentes (et surtout des hommes). Pour en citer quelques-uns, Aristote était persuadé que les menstruations étaient la preuve imparable de l'infériorité des femmes (Jack Parker, 2017). Nous pouvons aussi citer Pline l'Ancien, auteur d'« Histoire Naturelle » publié en l'an 77, qui dit « difficilement trouvera-t-on rien qui soit aussi malfaisant que le sang menstruel ». Il ajoute également que « les chiens qui goûtent de ce sang deviennent enragés, et leur morsure inocule un poison que rien ne peut guérir » (Jack Parker, 2017).

Si nous nous concentrons plus précisément sur la Belle époque, les croyances autour de ce sujet sont surtout dues au fait que « la femme indisposée fait peur, et on lui attribue sinon des pouvoirs maléfiques, en tout cas une forte capacité de nuire. Elle inquiète d'autant plus que la médecine a longtemps ignoré les origines de la menstruation : les médecins ont ainsi énoncé, à propos des règles, des hypothèses physiologiquement erronées, et peiné à en donner une définition cohérente » (Le Naour & Valenti, 2001). De plus, les médecins, majoritairement des hommes, ont longtemps alimenté les croyances populaires en lien avec les menstruations (Le Naour & Valenti, 2001).

Encore aujourd'hui dans de nombreux pays (Ouganda, Inde, Népal…) les femmes sont contraintes de s'isoler pendant la durée de leurs règles car elles sont jugées impures (Jack Parker, 2017). Même si les mentalités et les croyances autour des menstruations ont changé et qu'on a aujourd'hui une bonne connaissance du processus, particulièrement grâce aux avancées de la science, le sujet reste tabou. Il est encore difficile de parler librement et publiquement de ses menstruations même si depuis quelques années certaines athlètes en parlent ouvertement. Nous pouvons citer comme exemple la nageuse chinoise Fu Yuanhui qui

en 2016, lors des Jeux Olympiques de Rio, parle de sa défaite en expliquant à la télévision : « C'est parce que j'ai mes règles depuis hier. Je me sens particulièrement fatiguée » (« Les règles, un tabou dans le sport de haut niveau », 2022). Cependant, encore maintenant des athlètes restent réticentes à l'idée de parler de leurs menstruations à un homme (souvent l'entraineur) (Brown et al., 2021).

Nous pouvons supposer que le manque de recherche sur les spécificités de la femme dans le sport pourrait être en lien avec ce sujet tabou. Surtout que la France semble être en retard à ce sujet par rapport à d'autres nations qui prennent plus en compte les spécificités de la sportive. Nous pouvons prendre en exemple l'équipe américaine de football féminin qui, lors de la Coupe de monde 2019, utilisait l'application FitrCoach qui adapte l'entrainement et l'alimentation en fonction du cycle des joueuses (Le Monde, 2022).

Le prochain chapitre décrira plus précisément le processus physiologique du cycle hormonal de la femme.

1.2.2.2 - Physiologie du cycle menstruel

Le processus du cycle menstruel est causé par le fonctionnement de l'axe gonadotrope féminin, également appelé l'axe hypothalamo-hypophyso-ovarien (Enea et al., 2022).

Le cycle menstruel se compose de plusieurs phases et comprend le cycle ovarien et le cycle utérin qui sont intimement liés. En effet, ces deux cycles se complètent. L'intérêt du cycle utérin est de préparer la muqueuse à une potentielle implantation de l'embryon en s'épaississant et en se chargeant en liquide et éléments nutritifs destinés à l'embryon. De manière concomitante a lieu le cycle ovarien au cours duquel l'ovocyte (cellule sexuelle féminine) se développe en vue de la fécondation. Pour chaque cycle on décrit plusieurs phases. Au cours du cycle ovarien, les ovaires passent par la phase folliculaire, la phase ovulatoire et la phase lutéale. Pendant ce temps, l'endomètre (cycle utérin) subit des changements lors de la phase menstruelle, la phase proliférative et la phase sécrétoire (Jessica E.Mc Laughlin, 2022).

Les menstruations correspondent à « l'écoulement périodique de sang et à la desquamation de l'utérus (globalement appelées menstruation ou flux menstruel) par le vagin. Elles sont provoquées par la diminution rapide de la production ovarienne de progestérone et

d'œstrogènes qui se produit à chaque cycle en l'absence de grossesse. Les menstruations se produisent chez la femme en âge de procréer » (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

Elles débutent à la puberté par la ménarche et se terminent à la ménopause. La ménopause est définie comme la période un an après le dernier cycle menstruel. La ménarche correspond à la période d'apparition des premières règles. La durée du cycle menstruel est variable. Il dure en théorie 28 jours (ce qui représente seulement 10 à 15 % des femmes). En réalité la durée du cycle varie entre 24 et 38 jours selon les femmes. De plus, chez 20 % des femmes le cycle est irrégulier (plus long ou plus court que la moyenne). Les variations du cycle sont plus fréquentes aux alentours de la ménarche et de la ménopause (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

Par convention le début de chaque cycle correspond au premier jour de saignement (J1), il se termine par la période menstruelle suivante. Durant le cycle, l'endomètre utérin s'épaissit : après les menstruations l'épaisseur est de 0,5mm, de 3mm lors de l'ovulation pour finalement atteindre les 5mm le dernier jour du cycle (CNGOF, 2015).
La période menstruelle dure en moyenne entre 4 et 8 jours avec une perte de sang par cycle qui varie entre 5 et 80 mL (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

1.2.2.3 - L'influence des hormones

Le cycle menstruel est régulé par l'interaction de plusieurs hormones. Dans cette partie nous nous concentrerons seulement sur le cycle ovarien et la fluctuation des hormones au cours de ce cycle. Le cycle utérin ne sera pas décrit en détails.

Dans un premier temps, l'hypothalamus, une partie du cerveau responsable de la coordination et du contrôle des activités hormonales, libère par impulsions l'hormone de libération des gonadotrophines. L'hormone de libération des gonadotrophines va ensuite stimuler l'hypophyse à produire deux hormones appelées gonadotrophines : l'hormone lutéinisante (LH) et l'hormone folliculo-stimulante (FSH). Les hormones lutéinisante et folliculo-stimulante agissent sur les ovaires, stimulant leur activité.

Les ovaires produisent les hormones féminines, à savoir les œstrogènes et la progestérone, qui jouent un rôle central dans la régulation du cycle menstruel. En fin de compte, les œstrogènes et la progestérone contrôlent les menstruations. D'autres glandes, telles que les surrénales et la thyroïde, peuvent également influencer le fonctionnement des ovaires et le cycle menstruel (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

La FSH est notamment indispensable au développement des follicules : elle assure la maturation d'un follicule par cycle appelé le follicule de Graaf. La LH quant à elle, permet la formation du corps jaune et donc indirectement la sécrétion de progestérone. Les œstrogènes et la progestérone sont les hormones sexuelles féminines qui stimulent l'utérus et les seins en vue d'une éventuelle fécondation (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

Au cours du cycle ovarien les phases folliculaire, ovulatoire et lutéale s'enchainent.

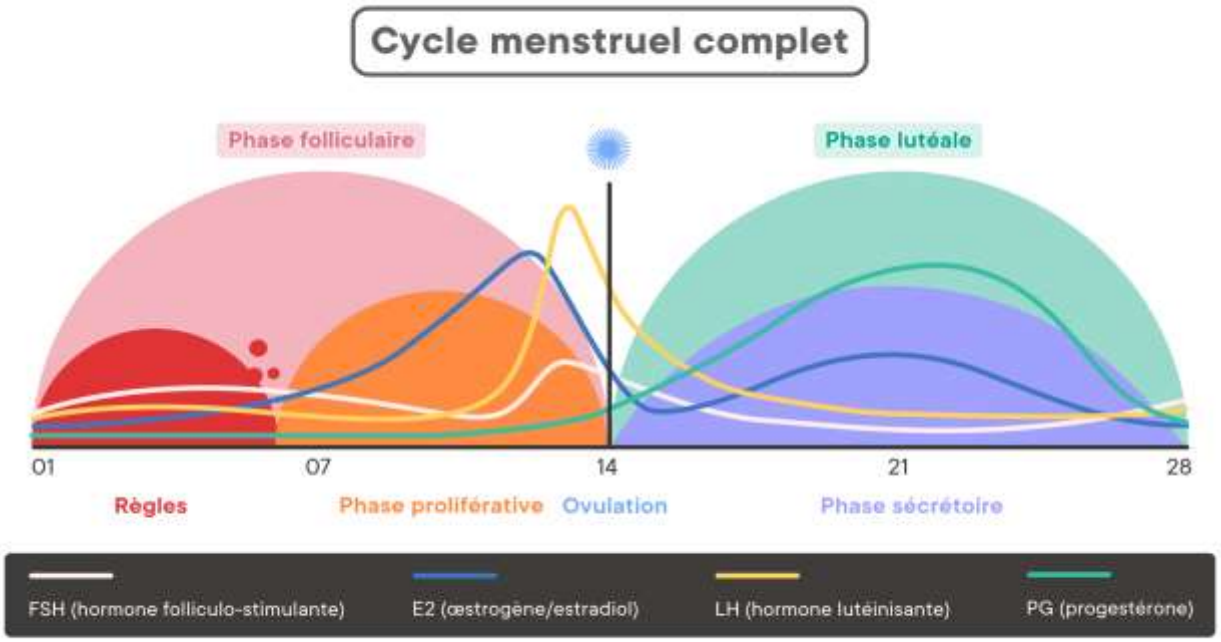

Figure 3 : Schéma du cycle menstruel (Marta Pucci, 2022)

Pendant la phase folliculaire les taux de progestérone et d'œstrogène sont bas ce qui déclenche les menstruations. Au cours de cette phase, le taux de FSH augmente légèrement (sécrétion par l'hypophyse) ce qui permet le développement de 3 à 30 follicules. Chaque follicule contient un ovule. Cependant, quand le taux de FSH va diminuer seul un follicule se développe. Le follicule a pour particularité de produire des œstrogènes. Ainsi, à la fin de la phase folliculaire le taux d'œstrogènes augmente.

En moyenne la phase folliculaire dure 13 à 14 jours, c'est la phase dont la durée varie le plus.

La phase ovulatoire débute par l'augmentation du taux de FSH et de LH. La LH stimule la libération de l'ovule qui se produit entre 16 et 32h après le début du pic hormonal. Lors de ce pic le taux d'œstrogènes diminue et le taux de progestérone augmente.

La phase lutéale dure 14 jours. Le taux de LH et FSH diminue. Le follicule s'étant rompu lors de la libération de l'ovule vient se refermer pour former le corps jaune qui sécrète la progestérone. Pendant cette phase, les taux d'œstrogène et de progestérone sont élevés. Ces deux hormones sexuelles sont responsables d'un épaississement progressif de la muqueuse utérine pour préparer une potentielle fécondation. Si l'ovule n'est pas fécondé, le corps jaune dégénère et le taux de progestérone chute en entrainant le début des menstruations. A contrario, si l'ovule est fécondé, le corps jaune persiste et contribue au maintien de la grossesse (Jessica E.MC Laughlin, 2022).

1.3 - Sport de haut niveau & performance

Tout comme les hommes, les sportives de haut niveau sont soumises à un entrainement spécifique en termes d'intensité, de fréquence et de durée. L'objectif de ces entraînements est d'adapter le corps des sportives à la performance de haut niveau (Enea et al., 2022).

Le sport de haut niveau est défini par le code du sport et par la charte du sport de haut niveau. Il repose sur les critères suivants : la reconnaissance du caractère de haut niveau des disciplines sportives, les compétitions de référence (JO, championnats du monde et championnats d'Europe), la liste des sportifs de haut niveau et les filières d'accès au sport de haut niveau. Cependant, les sportifs espoirs et les sportifs de collectifs nationaux ne sont pas considérés comme des sportifs de haut niveau (Ministère des sports et des jeux olympiques et paralympiques, s. d.).

Les sportifs de haut niveau n'ont pas le même rapport au corps que la personne lambda. En effet, ils évoluent dans un contexte où l'on recherche à tout prix l'exploit et le dépassement de soi et donc la performance sportive. C'est une philosophie particulière où la douleur n'est souvent plus perçue comme un signal d'alerte mais plutôt comme l'indicateur de progrès (Pascal Duret, 2015).

La performance sportive peut se définir comme « étant les possibilités maximales d'un individu dans une discipline à un moment donné de son développement » (Sport & Formation,

2020). De nombreux éléments vont avoir une incidence sur la performance sportive. La charge externe (qui correspond à l'entrainement) va entrainer des réponses psychophysiologiques (charge interne) différentes selon les caractéristiques individuelles de la personne comme l'âge, l'hydratation, la nutrition, le sommeil, le statut hormonal et les facteurs psychologiques. L'objectif étant que la charge interne soit dans la performance optimale sans basculer dans le sous ou surentrainement (Enea et al., 2022).

Les sportifs de haut niveau possèdent généralement des capacités physiques, physiologiques, psychologiques et comportementales au-dessus de la norme. Les scientifiques encadrants ces sportifs doivent donc avoir des connaissances en termes de nutrition, de physiologie et de psychologie du sport. Les athlètes d'aujourd'hui bénéficient également d'un encadrement médical complet pour tenter de préserver leur santé ainsi que leurs objectifs de performance en compétition. Cet encadrement médical est indispensable en raison des volumes d'entrainement importants. Le corps des athlètes est soumis à des sollicitations extrêmes à l'origine de nombreuses pathologies (Helou, 2018).

Selon Michel Guinot, médecin du sport au CHU de Grenoble, on observe une différence de 10 à 15 % en faveur des hommes dans les records des athlètes internationaux (Fabre, 2019).

Si l'on s'intéresse plus spécifiquement aux spécificités féminines dans le sport, en cas de pratique sportive intense, les femmes peuvent être sujettes à la triade de la sportive. Celle-ci comprend les troubles menstruels (tels que l'aménorrhée), les troubles du comportement alimentaire (tels que la boulimie et l'anorexie) ainsi que la déminéralisation des os (Nathan Touati, 2020). Cette triade existe depuis 1997. En 2014 elle a été remplacée par la relative energy deficiency in sport (RED-S) car la communauté scientifique a reconnu que le concept de la Triade était trop étroit et le concept de la RED-S, plus large, a émergé (Coelho et al., 2021)(Cabre HE et al., 2022).

Le syndrome RED-S peut se définir comme « une altération du fonctionnement physiologique causée par un déficit énergétique relatif qui comprend, mais sans s'y limiter, des altérations du métabolisme, du cycle menstruel, de la santé osseuse, de l'immunité, de la synthèse des protéines et de la santé cardiovasculaire » (Sesbreno et al., 2022).

Le facteur étiologique de la RED-S est la faible disponibilité énergétique (FDE), aussi appelée low energy availibility (LEA) en anglais. La FDE est due à une « inéquation entre l'apport énergétique journalier et l'énergie dépensée au cours de la pratique sportive, ne

laissant pas suffisamment d'énergie pour soutenir les fonctions requises nécessaires au maintien de la santé et permettre des performances optimales » (Sesbreno et al., 2022).

Les facteurs de risque de la FDE incluent des niveaux élevés d'entraînement, une durée prolongée d'activité physique intense, des troubles du comportement alimentaire pouvant être favorisés par la pression de performance, les pesées collectives, l'influence de l'entourage et des coéquipiers, certaines pratiques culturelles ou religieuses, l'insécurité alimentaire due à des contraintes financières. La FDE peut aussi être favorisée sur le plan individuel par le perfectionnisme, la compétitivité, une plus forte tolérance à la douleur et la perception exagérée des bénéfices de la perte de poids en termes de performance sportive (Sesbreno et al., 2022).

La FDE peut également toucher les hommes même si la prévalence est plus élevée chez les femmes. Les populations les plus à risque sont les athlètes pratiquants des sports esthétiques ou dans lesquels le poids constitue un facteur de performance, les sports impliquant un volume d'entrainement élevé ainsi que les sportifs souffrant de troubles du comportement alimentaire (Sesbreno et al., 2022).

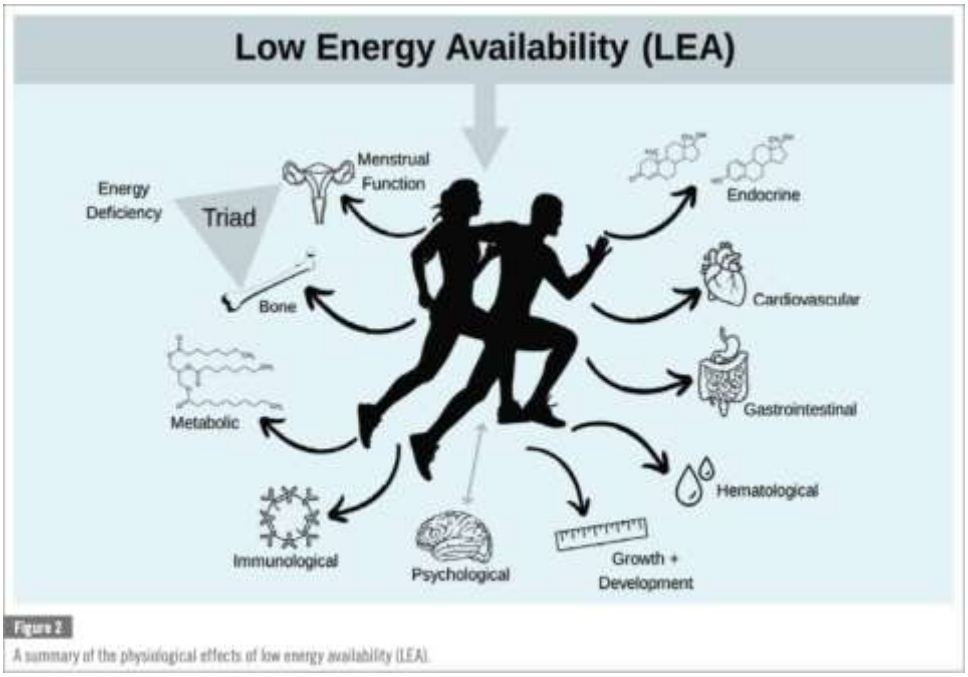

Figure 4 : Synthèse des conséquences de la faible disponibilité énergétique (Cabre HE et al., 2022)

La FDE va voir une incidence sur la santé et la performance du sportif en entrainant une fatigue permanente et des difficultés à récupérer, une mauvaise adaptation à l'entrainement, une humeur fragile ou fluctuante, de potentielles anomalies vasculaires, des blessures à répétition, des fractures de fatigue, des épisodes infectieux fréquents ainsi que des cycles menstruels absents ou irréguliers (Sesbreno et al., 2022).

2. L’impact du cycle menstruel sur la pratique sportive

2.1 - Le cycle menstruel, ses variations et les contraceptifs hormonaux

2.1.1 - Les variations du cycle chez la sportive

Les troubles du cycle chez la sportive correspondent à la traduction clinique d’un ralentissement de l’axe hypothalamo-hypophysaire qui va dans un premier temps entrainer une diminution de la sécrétion ovarienne de progestérone (insuffisance lutéale) puis une insuffisance oestrogénique. La prévalence des troubles du cycle menstruel varie entre 4 et 79 % en fonction du sport pratiqué mais aussi en fonction du niveau de pratique. Les sports les plus à risque sont le judo, le karaté, la boxe, la lutte, l’haltérophilie et l’aviron. Sont également concernés les sports considérés comme esthétiques, tels que la natation synchronisée, le patinage artistique et la gymnastique rythmique et artistique. Ce sont des sports qui valorisent la minceur et qui peuvent entraîner un retard de la ménarche jusqu'à deux ans par rapport à une population inactive. Ces variations du cycle ne sont pas liées à l’intensité ou au volume d’entrainement mais plutôt à une réserve énergétique faible. En effet, les sports les plus concernés sont en lien avec une masse grasse faible (Maître, 2013).

Les troubles du cycle sont nombreux mais ceux que l’on retrouve le plus fréquemment chez la sportive sont les suivants : le syndrome prémenstruel, l’hyperménorhée et l’aménorrhée.

2.1.1.1 - Le syndrome pré-menstruel (SPM)

Le syndrome pré-menstruel correspond à « un ensemble de symptômes somatiques, affectifs et comportementaux apparaissant avant les règles et disparaissant avec elles. Cet ensemble symptomatique toucherait approximativement 75 % des femmes en âge de procréer. Son intensité est suffisamment sévère pour altérer significativement le fonctionnement personnel, social et professionnel » (Gaha, 2007). Les signes cliniques du SPM sont variés et hétérogènes mais peuvent se manifester par des symptômes tels que l'irritabilité, l'anxiété, l'instabilité émotionnelle, la dépression etc. Ces symptômes surviennent généralement pendant les 7 à 10 jours précédant le cycle menstruel et disparaissent habituellement quelques heures après le début des règles (JoAnn V. Pinkerton, 2023).

Le développement de ces symptômes serait en lien avec la phase lutéale du cycle menstruel qui, par l'intermédiaire de plusieurs facteurs, provoquerait des symptômes mentaux. L'apparition de ces symptômes serait liée aux hormones sexuelles féminines, à des facteurs psychologiques et de personnalité (Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology, 2009).

Concernant le lien entre le SPM et la pratique sportive intense, les avis divergent selon les études et ne permettent donc pas d'en conclure un réel lien entre les deux.

2.1.1.2 - L'hyperménorhée

L'hyperménorhée ou ménorragie, touche près d'un quart des femmes. L'hyperménorhée a un retentissement important sur qualité de vie, le physique, sur l'aspect social, professionnel et entraine une réduction de la capacité de travail (Bruinvels et al., 2016). Elle peut se définir comme des « Règles anormalement abondantes ou longues mais gardant leur caractère régulier » (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, s. d.). Le diagnostic est subjectif et se fait selon des critères tels qu' « une perte de sang de plus de 80 ml par cycle menstruel » ou « une perte de sang menstruelle excessive qui interfère avec la qualité de vie physique, sociale, émotionnelle et/ou matérielle d'une femme » (Bruinvels et al., 2016).
Cette perte de sang excessive peut être à l'origine d'une carence en fer pouvant évoluer vers une anémie ferriprive. Le fer est un micronutriment indispensable à de nombreuses fonctions physiologiques (Enea et al., 2022).

La carence en fer due à l'hyperménorhée va avoir un retentissement sur plusieurs éléments :

- le mécanisme oxydatif des athlètes d'endurance avec une réduction de la masse totale d'hémoglobine,
- la capacité de transport de l'oxygène
- les performances (Bruinvels et al., 2016).

Les pertes en fer sont plus fréquentes dans la population sportive à cause, par exemple, d'une perte accrue de fer par hématurie (sang dans les urines), saignement gastro-intestinal, transpiration et hémolyse (particulièrement exacerbée dans les sports d'impact impliquant la frappe du pied) (Bruinvels et al., 2016). En effet, « 15 à 50 % des femmes sportives s'entrainent avec des réserves en fer jugées insuffisantes » (Enea et al., 2022).

2.1.1.3 - L'aménorhée

Contrairement à certains a priori, il n'est pas normal d'avoir des troubles du cycle menstruel en cas de pratique sportive intensive. Ceci nécessite une orientation vers un médecin du sport (Enea et al., 2022). Dans de nombreux sports, la dépense énergétique liée à une charge d'entrainement élevée peut amener à un déséquilibre de la balance énergétique pouvant être à l'origine d'une perturbation de l'axe gonadotrope (Enea et al., 2022). Finalement, c'est une dérégulation multisystémique qui va découler de ce déséquilibre, entrainant une priorisation des fonctions essentielles de l'organisme. C'est d'ailleurs ce phénomène que prend en compte la RED-S (Coelho et al., 2021). En effet, une faible disponibilité énergétique entraine une perte de pulsatilité de la Gonadotropin-Releasing Hormone (GnRH) et en cascade, d'une hypoestrogénie. Ceci se manifeste cliniquement par un retard pubertaire avec une absence de caractères sexuels secondaires et une absence de ménarche à 14 ou à 16 ans. Parfois ces manifestations cliniques se traduisent par une oligoménorhée ou une aménorhée secondaire (Enea et al., 2022).

Tableau 1 Les différents troubles du cycle et leurs caractéristiques.

Troubles du cycle (d'après Foster et Al-Zubeidi, [46])	Caractéristiques
Oligoménorrhée	Longueur cycle > 35 jours (moins de 8 cycles par an, 2 ans après la ménarche).
Aménorrhée primaire	Absence de menstruations et de développement des caractères sexuels secondaires à 14 ans, ou absence de menstruations avec développement des caractères sexuels secondaires à 16 ans
Aménorrhée secondaire	Absence de menstruations depuis plus de 90 jours, alors qu'elles étaient régulières depuis plus de 6 mois
Ménorragie	Menstruations régulièrement prolongées (>7 jours) et/ou excessives (> 80 mL/day)

Figure 5 : Les différents troubles du cycle (Enea et al., 2022)

L'aménorrhée peut avoir une conséquence néfaste sur les athlètes de haut niveau et est pour le moment encore trop sous-diagnostiquée. Pourtant, la prévalence de l'aménorrhée hypothalamique serait de 69 % chez les sportives de haut niveau contre seulement 2 à 5 % dans la population générale (Coelho et al., 2021).

2.1.2 - Les contraceptifs hormonaux chez la sportive

On peut se demander pourquoi les sportives de haut niveau prennent des contraceptifs hormonaux. La réponse est simple : les motivations principales sont l'imprévisibilité des règles, le syndrome prémenstruel ou encore la survenue de règles abondantes. En effet, 51 % des sportives souhaitent une absence de règle en compétition (Maître, 2015).

Il existe plusieurs types de contraceptifs oraux qui sont constitués d'hormones de synthèse similaires aux hormones ovariennes. Les contraceptifs oraux combinés sont composés d'un œstrogène et d'un progestatif alors que les contraceptifs progestatifs ne contiennent qu'un progestatif. Dans la population des sportives, ce sont les contraceptifs oraux combinés qui sont le plus utilisés. Ces contraceptifs oraux agissent de la manière suivante : ils viennent inhiber la libération de la GnRH par l'hypothalamus ce qui inhibe également la libération des gonadotrophines (responsables du déclenchement du cycle menstruel). Les contraceptifs oraux ont aussi un effet sur la paroi de l'utérus et sur la glaire cervicale (Enea et al., 2022). En pratique, les sportives sous contraceptifs oraux s'abstiennent de la pause entre les deux cycles (Maître, 2015).

Se pose alors la question de l'influence de la pilule contraceptive sur la pratique sportive. Selon l'étude de d'Elliott-Sale et al (2020), l'utilisation des contraceptifs oraux pourrait être à l'origine d'une performance légèrement inférieure à la moyenne par rapport aux femmes ayant un cycle naturel. Cependant, en pratique cette différence semble insignifiante. Cette étude met également en évidence que les performances à l'effort sont constantes tout au long du cycle avec une pilule contraceptive (Elliott-Sale et al., 2020). De plus, les femmes sous contraceptifs oraux sont sujettes à une diminution de prise de masse maigre. Ceci serait d'autant plus vrai si la pilule est fortement dosée en progestatifs (Riechman & Lee, 2022).

2.2 - L’influence du cycle sur la pratique sportive

2.2.1 - Lien entre cycle menstruel et risque de blessure

Ces dernières années, la participation croissante des athlètes féminines aux compétitions a été accompagnée d'une augmentation correspondante des taux de blessures. Il existe une estimation selon laquelle les femmes présentent environ cinq fois plus de risques de subir une blessure au ligament croisé antérieur (LCA) que les hommes (Martínez-Fortuny et al., 2023).

La survenue de ces blessures serait due à des causes multifactorielles telles que des facteurs environnementaux, anatomiques, biomécaniques et hormonaux. Chacun de ces facteurs ne suffit pas à lui seul à expliquer la survenue d’une blessure mais, lorsqu’ils sont combinés le risque de blessure augmente significativement (Martínez-Fortuny et al., 2023).

L’influence des facteurs hormonaux sur le risque de blessure est un domaine dans lequel il y a un cruel manque de littérature scientifique. Les résultats exposés dans la partie suivante seront à modérer car des recherches supplémentaires seront nécessaires pour confirmer les hypothèses exposées. Certaines études suggèrent que le risque accru de blessure chez la femme serait dû à une augmentation de la laxité sous l’influence des hormones. Les études en lien avec l’influence des phases du cycle menstruel et le risque de blessure ont principalement été menées sur une blessure en particulier : la rupture du LCA.

La revue systématique réalisée par Nuria Martinez-Fortuny & Al (2023), regroupant les résultats de sept études différentes et étant réalisée chez des jeunes femmes sans contraception, conclut que la phase la plus à risque de blessure est la phase ovulatoire. En effet, l’étude de Shagawa et al (2021) qui cherchait à mettre en évidence la variabilité de laxité ligamentaire comme facteur de risque de rupture de LCA, démontre que la laxité ligamentaire et le taux d’œstradiol sont plus élevés en phase ovulatoire.

Par ailleurs, le taux d’estradiol ne serait pas le seul facteur qui influence la laxité ligamentaire. La relaxine serait elle aussi à l’origine d’une modification de la rigidité ligamentaire. Les études de Pearson et al (2011) et de Dragoo et al (2011) concluent que l’augmentation du taux de relaxine dans le sang serait associée à une diminution de la raideur du tendon rotulien et que les déchirures du LCA seraient plus fréquentes chez les femmes présentant un taux sérique de relaxine plus élevé (Martínez-Fortuny et al., 2023).

Concernant l'incidence des blessures musculaires et tendineuses, elle est 88 % plus élevé en phase folliculaire tardive et les ruptures/déchirures/crampes musculaires et les blessures/ruptures tendineuses surviennent deux fois plus souvent, elles aussi, en phase folliculaire tardive. De plus, dans l'étude de Martin et al. 20 % des blessures décrites ont eu lieu dans le cadre d'un retard de menstruations (Martin et al., 2021).

D'autres étiologies de la blessure ont été évoquées comme les variations de force, de proprioception et de contrôle neuro-musculaire. Nous pouvons notamment citer l'augmentation de la force lors de la phase ovulatoire due, selon l'étude de Lowe et al, aux œstrogènes qui améliorent la qualité intrinsèque du muscle en liant la myosine et l'actine ce qui permet d'améliorer la contraction musculaire. A propos du contrôle neuro-musculaire, il diminue au cours des phases folliculaire et ovulatoire. Cette diminution serait due à différents éléments : un pic d'œstradiol lors de la phase d'ovulation à l'origine d'une augmentation de force du quadriceps, d'une diminution du temps de relaxation musculaire ainsi que d'une augmentation de la fatigabilité musculaire. D'autres études ont démontré une influence des œstrogènes et de la progestérone sur le système nerveux central à l'origine d'un impact négatif sur le recrutement neuro-musculaire (Martínez-Fortuny et al., 2023).

De plus, l'étude réalisée par SH Liu & al. a permis de déterminer qu'il existe des récepteurs aux œstrogènes et à la progestérone dans les LCA ce qui suggère un potentiel effet de ces hormones sur la structure et la composition du LCA (S. H. Liu et al., 1996).

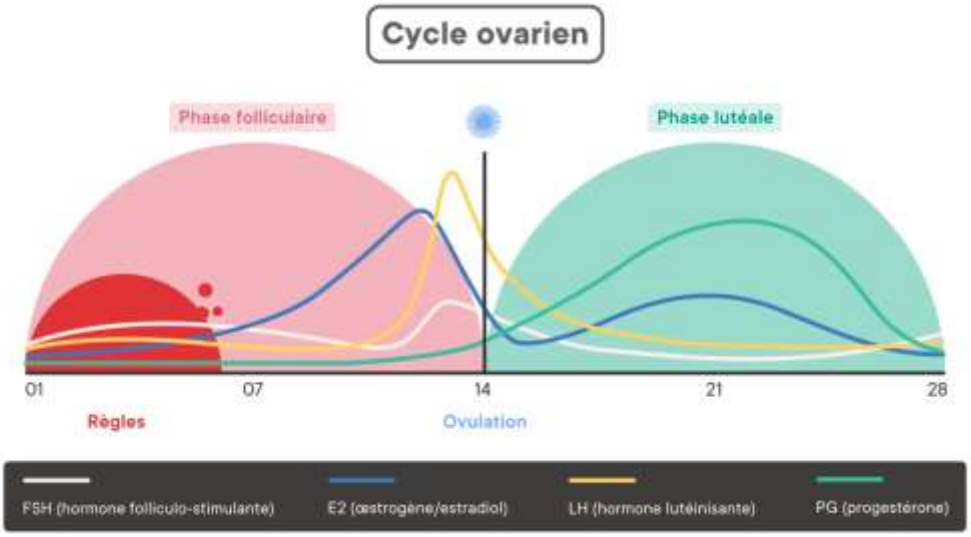

Figure 6 : Schéma du cycle ovarien (Marta Pucci, 2022)

Figure 7 : Synthèse des paramètres lors du cycle menstruel

Phases du cycle	Évènement
Phase folliculaire & ovulatoire	Diminution du contrôle neuro-musculaire
Phase folliculaire tardive	Pic blessures musculaires et tendineuses
Phase ovulatoire	Augmentation de la laxité ligamentaire
Phase ovulatoire	Augmentation de la force

2.2.2 - Lien entre cycle menstruel et performance

Il est extrêmement difficile de déterminer de manière globale les effets du cycle menstruel sur la performance sportive, et ce pour plusieurs raisons :

- Les déterminants physiologiques et psychologiques de la performance sportive varient d'un sport à l'autre, ce qui rend difficile l'établissement de conclusions générales sur les effets des fluctuations hormonales ovariennes sur la performance.
- Pour un sport spécifique, il existe plusieurs facteurs déterminants de la performance sportive qui peuvent être affectés de manière opposée par les différentes phases du cycle menstruel.
- Il n'existe pas un seul type de cycle menstruel "normal", car les symptômes associés varient considérablement d'une femme à l'autre en termes de nature et de gravité (Enea et al., 2022)

Une étude menée par le « Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports » conclut que les athlètes ayant un cycle menstruel naturel présentent des symptômes physiques, des troubles de l'humeur et une baisse de motivation à l'entrainement. Les raisons qui ont poussé les autres athlètes à contrôler activement leur cycle menstruel sont les suivantes : réduire l'effet sur la compétition, atténuer l'anxiété liée à la prise de poids ou encore réduire les distractions à gérer lors des compétitions (Brown et al., 2021).

Différentes études menées dans diverses disciplines sportives telles que le volley-ball, le rugby, l'athlétisme et le ski de fond ont confirmé qu'un grand nombre de femmes sportives connaissent une diminution de leurs performances pendant certaines phases de leur cycle menstruel. Selon ces études, cette baisse de performance est ressentie par 49 à 71 % des sportives interrogées. Elle est principalement observée vers la fin de la phase lutéale et/ou le

début de la phase folliculaire, ce qui correspond à la période prémenstruelle (Enea et al., 2022).

Cependant, il faut prendre en considération la qualité des études et leur nombre insuffisant qui ne permettent pas un véritable consensus sur les effets du cycle menstruel sur la performance sportive. Les désagréments liés au cycle menstruel semblent être principalement en lien avec le SPM et selon la revue de C.Enéa et al. (2022), « les variations hormonales au cours du cycle semblent avoir un effet négligeable sur les facteurs physiologiques (force maximale, puissance aérobie, endurance aérobie, etc) impliqués dans la performance sportive » (C. Enea et al., 2022).

Même si l'influence du cycle menstruel sur la performance sportive n'est pas encore scientifiquement avérée, plusieurs clubs de sport, notamment dans le football, commencent à monitorer le cycle menstruel de leurs joueuses. Il existe, entre autres, une application pour suivre le cycle. Lorsqu'il y a des variations cycliques dans le sommeil, la récupération et la performance, des stratégies individuelles ont été développées pour remédier à ces changements. Cela peut inclure des ajustements dans les habitudes de sommeil, l'entraînement, le régime alimentaire ou le mode de vie de l'athlète. Ces ajustements sont basés sur les conseils fournis par une application spécifique (Enea et al., 2022).

Le sommeil constitue également un des piliers de la performance sportive chez les sportifs de haut niveau. Cependant, on retrouve justement des troubles du sommeil dans la population des sportifs de haut niveau pour différentes raisons (horaires d'entraînement tardifs, la charge et la fréquence des entrainements, les déplacements…). On retrouverait des troubles du sommeil chez près de 50 % des sportifs de haut niveau. Il existe un sex ratio en défaveur des femmes concernant les troubles du sommeil. Cette différence entre les hommes et les femmes serait due à des fluctuations hormonales liées au cycle menstruel. Il est à noter que les troubles du sommeil vont entrainer eux-mêmes des modifications du cycle hormonal (Enea et al., 2022).

Les programmes d'entrainements sont rarement adaptés aux spécificités des athlètes féminines. Pourtant, certaines études mettent en évidence la nécessité de modifier ces programmes d'entrainement afin d'éviter les blessures chez la sportive (Harber, 2010).

3 - Prévention des blessures chez la sportive

3.1 - La blessure sportive

On distingue deux types de blessures : les blessures d'origine mécanique et les blessures d'origine énergétique. Les blessures d'origine mécanique sont généralement causées par « des accidents, des chocs soudains, la surutilisation ou une mauvaise exécution technique. Ces blessures ont souvent pour conséquence une diminution significative de l'activité et une augmentation du risque de récidive chez l'athlète » (Harber, 2010). Quant aux blessures d'origine énergétiques, aussi appelées « états pathologiques », elles sont souvent dues à un apport énergétique insuffisant, une faible disponibilité énergétique ou encore des troubles alimentaires. Les conséquences des blessures d'origine énergétiques comprennent le dysfonctionnement du système reproducteur et la diminution de densité minérale des os. Les athlètes féminines présentent justement un taux élevé de blessures mécaniques et énergétiques spécifiques (Harber, 2010).

Dans le sport et plus particulièrement dans le rugby, la blessure peut se définir comme « toute blessure physique, causée par un transfert d'énergie dépassant la capacité du corps à maintenir son intégrité structurelle et/ou fonctionnelle, subie par un joueur pendant un match de rugby ou un entraînement de rugby, indépendamment de la nécessité de soins médicaux ou de la perte de temps dans les activités de rugby » (Fuller et al., 2007)

3.2 - Disparités lésionnelles homme/femme

Pour les deux sexes confondus, ce sont les athlètes de sport collectif qui semblent présenter un risque de blessure particulièrement élevé. En ce qui concerne les différences de taux de blessures homme/femme, les hommes ont tendance à subir davantage de blessures aux membres supérieurs, à la hanche/à l'aine, à la cuisse et au pied par rapport aux femmes (Zech et al., 2022).

En revanche, les joueuses de sports d'équipe ont un taux plus élevé de blessures au ligament croisé antérieur, mais ne présentent pas de différence significative par rapport aux hommes en ce qui concerne les taux de commotion cérébrale, d'entorse de la cheville et rupture de tendon d'Achille. Il semble que le sexe ne soit pas un facteur de risque général, mais qu'il doive être pris en compte en interaction avec le type de sport pratiqué. Il convient de noter que les sports d'équipe autres que le football étaient sous-représentés dans cette

méta-analyse, ce qui souligne la nécessité d'études supplémentaires sur la surveillance des blessures, en incluant les athlètes d'élite des deux sexes (Zech et al., 2022).

A propos du mécanisme lésionnel, les hommes seraient plus susceptibles de subir des blessures après un contact avec un joueur alors que les femmes subiraient plus de blessures sans contact. Les femmes présentent en effet plus de blessures de surutilisation que les hommes (Themes, 2021).

3.3 - Les blessures de la femme dans le rugby

Prenons l'exemple d'un sport collectif en particulier : le rugby. Le rugby a la particularité d'être un sport de contact avec des chocs fréquents, ceci vient générer un stress important au niveau de l'appareil locomoteur induisant un risque de blessure. Ce sport est de plus en plus populaire dans le monde entier et connait une popularité croissante dans la population féminine. En effet, 2,7 millions de femmes pratiquent ce sport, soit une augmentation du nombre de participantes de 28 % par rapport à 2017. En France, le rugby féminin est en pleine expansion avec 6000 licenciées en 2007, 10000 en 2010 et plus de 20000 en 2020. Cependant, malgré cette évolution du rugby féminin peu de publications scientifiques ont été réalisées contrairement aux hommes (West et al., 2022) (Calcar et al., 2024).

Selon l'étude de West et al (2022), réalisée au Canada, les taux de blessure dans le rugby féminin et le rugby masculin diffèrent. En effet, les taux de blessure sont de 35/1000 heures de match (rugby professionnel féminin) et 36/1000 heures de match (rugby féminin amateur) contre 87/1000 heures de match (rugby professionnel masculin) et 49,1/1000 heures de jeu (rugby amateur masculin) (West et al., 2022).

Cependant, même si le taux de blessure est significativement plus faible chez la femme, la gravité des blessures est nettement plus élevée. En moyenne les joueuses de rugby subissent des blessures qui nécessitent une période de récupération de 57 jours, avec une médiane de 26 jours. En comparaison, les joueurs de rugby masculin ont une durée moyenne de récupération de 25 jours, avec une médiane de 9 jours. La majorité de ces blessures surviennent lors d'événements de contact. Le plaquage est l'événement du match qui entraîne le plus de blessures, représentant entre 36% et 58% des blessures dans le rugby féminin et entre 43% et 58% dans le rugby masculin (West et al., 2022).

Les différences de taux d'incidence et de sévérité des blessures homme/femme peuvent s'expliquer principalement par la différence de puissance lors des impacts (plaquage, déblayage de ruck, entrée en mêlée). De plus, le jeu féminin est plus axé sur la course dans les intervalles que sur la confrontation (Gutierrez et al., 2011).

Une étude épidémiologique des blessures liées à la pratique du rugby à XV a été réalisée auprès de l'équipe de France féminine. Cette étude visait à examiner les blessures subies par les joueuses de l'équipe de France de Rugby à XV lors des regroupements et des compétitions internationales. Malgré une différence significative de poids et de taille entre les avants et les arrières, aucune différence significative de blessure n'a été mise en évidence. A propos de l'incidence des blessures, elle était de 73,9 pour 1000h de jeu en match contre 4,2 pour 1000h de jeu en entrainement. Cette différence d'incidence entre les matchs et l'entrainement s'explique par l'engagement plus important des joueuses en cas d'enjeu et d'adversité. Au sein des entrainements ce sont ceux avec contact qui sont les plus pourvoyeurs de blessure. Les blessures les plus fréquentes en match et à l'entrainement sont les entorses de cheville, les lésions musculaires, et les commotions. La blessure la plus fréquente en match est la lésion ligamentaire de la cheville et la plus sévère la lésion ligamentaire du genou. Par ailleurs, lors des entrainements la blessure la plus fréquente est la lésion musculaire, principalement au niveau du membre inférieur (ischio-jambiers, quadriceps). En effet, que ce soit en match (55,9 %) ou bien à l'entrainement (76,7 %), les atteintes du membre inférieur sont plus fréquentes. Le nombre élevé de blessures musculaires pendant les entraînements est dû au choix des entraîneurs de mettre l'accent sur l'augmentation des déplacements des joueuses sur le terrain. Enfin, les actions de jeu les plus pourvoyeuses de blessure sont le plaquage (32,4 %) en match contre la course (43,3 %) à l'entrainement. Ceci s'explique par des lésions purement traumatologiques en match où la confrontation physique est inévitable. Finalement, selon cette étude il existe un faible écart d'incidence des blessures entre les hommes et les femmes (Calcar et al., 2024).

3.4 - Les types de prévention

La notion de prévention en santé est une notion complexe, composée de plusieurs types de classification.

Pour commencer qu'est-ce que la prévention ? La prévention peut se définir comme « l'ensemble des actions, des attitudes et comportements qui tendent à éviter la survenue de maladies ou de traumatismes ou à maintenir et à améliorer la santé ». L'OMS définit en 1948

la prévention comme étant « l'ensemble des mesures visant à éviter ou réduire le nombre et la gravité des maladies, des accidents et des handicaps » (Ministère de la transformation et de la fonction publique, 2022).

Nous pouvons distinguer la prévention de « protection » de la prévention « positive ». La prévention de protection vise à défendre les individus contre des agents ou des risques identifiés. La prévention positive peut s'adresser à un sujet ou bien à la population sans pour autant faire référence à un risque précis. On parle de « promotion de la santé » (Santé / Prévention - Définition du concept de « Prévention en Santé Publique » | AP-HM, s. d.).

Dans le cadre de la prévention en santé, trois types de prévention se distinguent : la prévention primaire, secondaire et tertiaire (A. Flajolet, 2001).

- La prévention primaire englobe toutes les mesures visant à réduire l'incidence d'une maladie au sein d'une population et, par conséquent, à minimiser les risques d'apparition de nouveaux cas. Ce stade de prévention prend en compte les comportements individuels à risque ainsi que les facteurs environnementaux et sociaux.

- La prévention secondaire vise à réduire la prévalence d'une maladie au sein de la population. Elle comprend des actions entreprises dès les premiers signes du trouble ou de la pathologie pour contrer leur développement ou éliminer les facteurs de risque.

- La prévention tertiaire intervient à un stade où l'objectif est de réduire la prévalence des incapacités chroniques, des récidives et des complications dans la population, et ainsi de diminuer les conséquences à long terme de la maladie (A. Flajolet, 2001).

Une autre classification vise à distinguer la prévention en fonction du public ciblé. La prévention universelle concerne l'ensemble de la population, indépendamment de son état de santé. Elle englobe notamment les domaines de l'éducation pour la santé, qui mettent l'accent sur les principales règles d'hygiène (A. Flajolet, 2001).

En revanche, la prévention sélective cible des sous-groupes de population spécifiques, tels que les automobilistes, les travailleurs du bâtiment, les jeunes femmes, etc. Des exemples d'actions de prévention sélective incluent la promotion de l'activité physique ou de la contraception (A. Flajolet, 2001).

La prévention ciblée va au-delà des sous-groupes de la population et se concentre principalement sur l'existence de facteurs de risque spécifiques au sein d'une partie bien identifiée de la population (A. Flajolet, 2001).

La thématique de la prévention lésionnelle est actuellement en plein essor. Plusieurs modèles théoriques visent à optimiser l'efficacité des stratégies préventives. Certains éléments sont nécessaires à son efficacité : « un bilan médico-sportif de pré-saison, une action coordonnée sur plusieurs facteurs de risque, une compliance maximale des participants ainsi que du staff, et une quantification/gestion de la charge de travail » (Delvaux et al., 2018). La prévention des blessures liées à la pratique sportive est en effet devenue une préoccupation majeure dans le domaine des sciences et de la médecine du sport. De plus, en plus de l'inconvénient que représente la blessure sportive pour le joueur elle représente un coût financier important pour les clubs chez les athlètes de haut niveau (Delvaux et al., 2018).

Dans le cadre de ce mémoire nous nous intéresseront à de la prévention primaire afin de limiter l'apparition de blessure chez la rugbywoman mais aussi à de la prévention ciblée puisque la prévention s'adressera aux rugbywomen.

3.5 - Rôle du kinésithérapeute dans la prévention des blessures

Selon l'article L4321-1 du Code de la santé publique : « La pratique de la masso-kinésithérapie comporte la promotion de la santé, la prévention, le diagnostic kinésithérapique et le traitement :

1. Des troubles du mouvement ou de la motricité de la personne

2. Des déficiences ou des altérations des capacités fonctionnelles. » (Code de la santé publique, 2023)

Grâce à la relation de confiance et au lien qu'il tisse avec ses patients, en partie en raison des périodes de soins relativement longues, le kinésithérapeute constitue un acteur majeur de prévention. De plus, la promotion de la santé et la prévention dans la pratique professionnelle du kinésithérapeute se situent au même niveau que le traitement des pathologies et le bilan diagnostic (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

Concentrons-nous plus spécifiquement sur le rôle du kinésithérapeute du sport dans l'accompagnement des équipes sportives. Au sein du club et du staff le kinésithérapeute va intervenir de différentes façons : préparation musculaire, échauffement, gestion de l'alimentation et de l'hydratation, mais aussi des actions de prévention avant le match comme la pose de contentions. Il possède également un rôle de suivi personnalisé en cabinet avec un double rôle d'éducation et de prévention (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

Dans le cadre de la prévention des blessures, le kinésithérapeute du sport peut proposer un « travail spécifique de renforcement musculaire, de proprioception, de gainage, de renforcement du tronc et encore de mobilité articulaire afin d'éviter les blessures non traumatiques » (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).
En début de saison il réalise également des tests dynamiques et fonctionnels afin de repérer de potentiels déficits et de prévenir les blessures.

Dans son rôle d'éducateur, le kinésithérapeute intervient pour prévenir les blessures liées à des erreurs d'entrainement comme par exemple « reprise trop rapide après un arrêt prolongé, manque d'échauffement, augmentation trop rapide de la fréquence, de l'intensité, de la durée de l'effort, défauts d'étirements, mauvaise alimentation, mauvaise hygiène diététique, etc. » (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

Le kinésithérapeute du sport intervient systématiquement dans un contexte pluridisciplinaire. Lorsqu'il intervient dans les clubs amateurs, il intervient seul sans assistance médicale. Il a un rôle de surveillance de l'évènement sportif et doit évaluer rapidement la gravité du traumatisme pour décider s'il doit faire sortir le joueur du terrain (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

A l'heure actuelle les études épidémiologiques dans le rugby féminin sont rares, il n'existe donc pas de preuve pour les niveaux non internationaux féminins. Cela complique la préparation des athlètes non internationaux aux exigences de ce sport (West et al., 2022). Cependant, la fréquence de lésion ligamentaire de cheville en match, de lésion musculaire à l'entrainement et la gravité des lésions ligamentaires de genou en match sont à prendre en considération dans la prévention des blessures. De plus, l'incidence des blessures semble augmenter à cause de rencontres de très haut niveau disputées mais aussi à cause de la professionnalisation croissante du rugby féminin. Par ailleurs, l'engouement croissant autour du rugby féminin devrait permettre dans les prochaines années l'apparition de nouveaux travaux scientifiques. Cela permettra d'améliorer les connaissances des équipes médicales et donc d'améliorer la prévention des blessures (Calcar et al., 2024). Dans ce contexte, le

kinésithérapeute va donc intervenir par l'intermédiaire du renforcement musculaire, du gainage et du travail sur la masse physique dans le but de diminuer la gravité des contusions éventuelles (Ordre des masseurs-kinésithérapeutes, 2022).

4 - Synthèse

Certaines études ont mis en évidence une différence significative entre les sexes pouvant influencer le risque de blessure et la performance sportive. En effet, il existe de nombreux facteurs qui peuvent avoir un impact sur le risque de blessure chez la sportive comme les facteurs environnementaux, anatomiques, biomécaniques et hormonaux. Les hormones constituent un des éléments influençant le risque de blessure en modifiant la laxité ligamentaire, la force, la proprioception et le contrôle neuro-moteur. Ceci va donc avoir une incidence à la fois sur la blessure et sur la performance. Encore aujourd'hui, les programmes d'entrainement sont rarement adaptés aux spécificités de la sportive. Ces éléments mettent en évidence la nécessité d'adapter les entrainements à la femme pour limiter le risque de blessure et favoriser la performance. Par ailleurs, les sports collectifs présentent un taux de blessures particulièrement élevé. Le rugby étant un sport de contact, les chocs fréquents provoquent du stress sur l'appareil locomoteur et favorisent les blessures. Dans le rugby, les femmes semblent présenter un taux de blessure équivalent aux hommes mais une gravité des blessures plus importantes. De plus, dans le rugby féminin, les blessures ont principalement lieu en match lors des plaquages et à l'entrainement lors de la course. Les plus fréquentes lors des matchs et des entrainements sont l'entorse de cheville, la lésion musculaire ainsi que la commotion cérébrale. L'incidence des blessures dans le rugby féminin s'accroit du fait de la professionnalisation mais la prévention est actuellement limitée par le manque de recherche actuel.

Pour conclure, nous pouvons nous demander : comment prendre en compte les spécificités de la rugbywoman afin de permettre une meilleure adaptation des entraînements et prévenir les blessures ?

L'objectif de cette deuxième partie est de mettre en évidence les méthodes à mettre en place afin de prévenir les blessures et adapter les entrainements en fonction des spécificités de la rugbywoman. L'objectif final étant l'élaboration d'un guide de prévention chez la rugbywoman se basant sur la littérature ainsi que les entretiens réalisés. Pour réaliser ce guide nous nous inspirerons de ce qui est réalisé au niveau professionnel et semi-professionnel afin de l'adapter au niveau amateur.

II - Méthode

1 - Type d'étude et population

Pour répondre à la question de recherche, la méthode qualitative semble être la méthode la plus adaptée. En effet, les connaissances des kinésithérapeutes envers les spécificités de la sportive, et en particulier en lien avec le cycle menstruel, sont pour le moment limitées. Ce sujet est en cours de développement et les recherches scientifiques sur les spécificités de la femme restent peu mises en lumière. Ainsi, selon le principe de l'Evidence Based Medicine (EBP), en l'absence de données probantes il nous parait pertinent d'interroger les experts du sujet afin de rechercher un consensus auprès des praticiens.

La méthode choisie est donc la méthode qualitative avec comme outils les entretiens semi-directifs. Le but de ces entretiens sera d'aborder les différentes spécificités de la sportive, et notamment le cycle menstruel, ainsi que leurs impacts sur le risque de blessure. Les entretiens semi-directifs permettront d'extraire les moyens concrets de prévention des blessures chez la rugbywoman. A l'issue des entretiens, un guide donnant des axes de prévention des blessures chez les rugbywomen sera créé.

La population ciblée pour la réalisation de ces entretiens s'appuie sur des experts du sujet. De fait, le staff médical et paramédical accompagnant une équipe de rugbywomen de haut niveau semble être la cible idéale. De plus, une experte du cycle menstruel et de son impact sur la pratique sportive sera interrogée afin d'apporter plus de précision au guide de prévention.

Figure 8 : Tableau de synthèse des interviewées

Profession	MK1	MK2	MK3	Médecin du sport
Genre	Femme	Femme	Femme	Femme
Type d'exercice	Cabinet libéral	Cabinet libéral & recherche	Cabinet libéral & suivi d'équipes	Cabinet libéral & suivi d'équipes
Expérience professionnelle	10 ans	7 ans	6 ans	13 ans

Les critères d'inclusions sont les suivant :

Médecin du sport :

- Suivre une équipe de rugbywomen de haut niveau depuis au moins 1 an
- Être diplômé depuis au moins 5 ans
- Travailler majoritairement avec des femmes (afin de connaitre leurs particularités)

Kinésithérapeute :

- Être diplômé depuis au moins 5 ans
- Être formé en kinésithérapie du sport
- Être sensibilisé à la population féminine (spécificité, cycle menstruel)

Le principe de l'entretien repose sur un dialogue interactif suivant une trame d'entretien composée de questions ouvertes. Les entretiens seront réalisés soit en visioconférence soit en présentiel.

2 - Matériel utilisé et mode d'administration

Afin d'assurer une suite logique et une structure à notre entretien, un guide d'entretien sera créé en amont.

L'entretien débutera par une présentation de l'interviewé afin de mieux appréhender son expérience professionnelle, sa pratique et ses formations. En deuxième partie, les spécificités de la sportive seront évoquées ainsi que l'influence des hormones et leur potentiel lien avec le risque de blessure. En troisième partie, la prévention sera abordée et plus précisément la prévention des blessures chez la femme pratiquant le rugby.

La trame d'entretien se composera de 12 questions avec des relances. Idéalement, l'entretien n'excédera pas 40 minutes afin de ne pas imposer une contrainte trop importante aux interviewés.

Les interviewés seront contactés par mail ou bien par téléphone afin de planifier la date de l'entretien semi-directif. Afin de ne pas influencer les réponses de l'interviewé, l'annonce de la thématique sera faite sans annoncer le but final de la deuxième partie, celui-ci étant de créer une guide de prévention des blessures spécifique à la rugbywoman. Lors de la planification du rendez-vous pour l'entretien semi-directif, il sera demandé à l'interviewé de prévoir une trentaine de minutes dans un lieu calme afin de s'assurer de sa concentration et de la qualité de l'enregistrement de l'entretien, et ainsi permettre une retranscription correcte.

Le recueil des données se fera par l'intermédiaire du dictaphone du téléphone de l'intervieweur. Les données seront ensuite retranscrites à l'état brut sur l'ordinateur de l'intervieweur puis traitées grâce à la grille d'analyse de l'entretien (regroupement en thématiques). Le recueil des données se fera avec l'accord de l'interviewé, demandé oralement au début de l'entretien. L'interviewé sera cité de manière anonyme dans la retranscription de l'entretien.

3 - Guide de l'entretien semi-directif

3.1 - Présentation

L'entretien débutera par la présentation de l'intervieweur : « Bonjour, je m'appelle Zoé Bossu, je suis étudiante en dernière année de kinésithérapie à l'IFMK de la Croix Rouge de Bègles. Dans le cadre de mon mémoire je m'intéresse aux spécificités de la femme et à leurs impacts sur le risque de blessure et sur la performance. Je me suis donc permise de vous contacter afin d'effectuer un entretien semi-directif pour recueillir votre avis à ce sujet. L'entretien devrait durer 30 minutes. ».

3.2 - But de l'étude

Le but de l'étude sera annoncé après l'entretien pour ne pas influencer l'interviewé. L'objectif est de répondre à la question suivante : « Comment prendre en compte les spécificités de la rugbywoman pour permettre une meilleure adaptation des entraînements et prévenir les blessures ? ».

3.3 - Conditions de l’entretien

- Demande de l’accord de l’interviewé pour l’enregistrement
- Enregistrement audio de l’entretien pour la retranscription
- Rappel des modalités d’anonymat

3.4 - Questionnaire de l’entretien semi-directif

- Question 1 : Pouvez-vous vous présenter et expliquer brièvement votre parcours professionnel et vos spécialisations s’il-vous-plait ?

- Question 2 : En quoi les caractéristiques physiologiques de la femme diffèrent fondamentalement de l'homme ?

- Question 3 : Comment les caractéristiques de la sportive peuvent influencer le risque de blessure ?

- *Relance : Selon vous quel impact a le cycle menstruel sur le risque de blessure ?*

- Question 4 : Comment expliquer le nombre important de blessures chez la rugbywoman ?

- Question 5 : Comment peut-on identifier les facteurs de risque d’apparition de ces blessures ?

- Question 6 : Comment prenez-vous en compte les particularités de la population féminine dans votre accompagnement des sportives ?

- Question 7 : Comment adapter les entrainements en fonction de leurs caractéristiques ?

- Question 8 : Quel intérêt trouveriez-vous à l’adaptation des entrainements en fonction des phases du cycle menstruel de vos joueuses ?

- Question 9 : Comment l’adaptation des entrainements en fonction des phases du cycle menstruel peut-elle influencer le nombre de blessures ?

- Question 10 : Comment assurez-vous la prévention des blessures chez les joueuses en mettant en place des mesures spécifiques ?

- Question 11 : Selon vous quels moyens de prévention spécifiques peut mettre en place le MK pour prévenir au mieux le risque de blessure chez la rugbywoman ?

- *Relance 1 : Quels types d'interventions proposeriez-vous ?*

- *Relance 2 : Quelles méthodes privilégieriez-vous ?*

- Question 12 : Avez-vous quelque chose à ajouter à ce sujet ?

3.5 - Contextualisation

A la fin de l'entretien, plus de précisions seront données à l'interviewé. En effet, l'origine du sujet de ce mémoire provient d'une discussion avec une ancienne tutrice de stage. Nous nous questionnions sur le lien entre les menstruations et les douleurs articulaires et musculaires. Nos recherches ont finalement dérivé sur les différences physio-anatomiques entre les hommes et les femmes. Petit à petit, nous nous sommes rendus compte que les différences homme/femme étaient encore peu étudiées d'un point de vue scientifique et que la femme était globalement absente dans la recherche en science du sport. Pourtant, le sujet nous semblait important puisque certaines études mentionnaient des différences significatives entre les deux sexes pouvant influencer la performance sportive et potentiellement le risque de blessure (les femmes étant significativement plus sujettes aux ruptures du LCA). Dans le cadre de ce mémoire, l'idée d'un programme de prévention axé sur les spécificités de la femme a alors émergé. Ce mémoire met un focus particulier sur le cycle et le lien entre les hormones et le risque de blessure. Tous ces éléments expliquent l'intérêt des entretiens semi-directifs avec les diverses professions en lien avec la sportive et plus précisément la rugbywoman. Ce sport a été choisi par intérêt personnel (même si je ne le pratique pas) mais aussi parce que ses spécificités font que les blessures y sont fréquentes.

4 - Résultats

Les éléments abordés dans la partie résultat proviendront des connaissances des différents interviewés. Certaines parties des entretiens semi-directifs ont été reformulées afin de faciliter la compréhension du lecteur. Les éléments des entretiens semi-directifs réalisés ont été synthétisés dans un tableau disponible en annexe. Un code couleur a été mis en place dans le tableau en annexes afin de différencier chaque intervenant :

- Vert MK1
- Orange MK2
- Rouge MK3
- Violet Médecin du sport

4.1 - Présentation des interviewés (formations, expérience professionnelle)

La première personne interviewée est une kinésithérapeute diplômée depuis 2014 qui est spécialisée dans la prise en charge du danseur. Elle exerce en cabinet libéral et a créé son pôle pluridisciplinaire en 2021. Elle a suivi diverses formations : kiné du sport expert ®, dry needling, thérapie manuelle, plagiocéphalie, rééducation abdominale hypopressive, DU de pathologies rachidiennes, DU d'anatomie de l'appareil locomoteur, DU de médecine manuelle ostéopathique (en cours). Elle travaille autour du mouvement et notamment des mouvements que les patients ne pratiquent pas forcément, qu'ils soient sportifs ou non sportifs.

La deuxième personne interviewée est une kinésithérapeute du sport qui exerce principalement en libéral. Elle est actuellement en train de réaliser une thèse de doctorat sur le cycle menstruel et la performance musculaire (parcours d'université dans le sport). Elle a participé à de nombreuses formations : kiné du sport expert ®, clinique du coureur ® (modules 1.0, 1.1, 1.4, 1.7, 1.8), cursus de l'IPPP® (niveau 1 : les fondamentaux du périnée, femme, sport et périnée), ainsi que d'autres formations en musculosquelettique, Pilates ®, manipulation vertébrale, renforcement musculaire, préparation physique.

La troisième kinésithérapeute interrogée a été diplômée en 2016 de l'IFMK de Bordeaux. Elle travaillait déjà à l'Union Bordeaux-Bègles quand elle était étudiante et s'est occupée de l'équipe des moins de 18 pendant deux ans. Une fois le diplôme obtenu elle a

suivi l'équipe espoir. En plus de son activité libérale qu'elle exerce depuis l'obtention de son diplôme, elle suit depuis un an l'équipe de France féminine à XV et depuis deux ans les lionnes du stade bordelais dont elle est référente. Elle ne suit pas les lionnes au club mais les joueuses se déplacent à son cabinet libéral. Elle est formée en kinésithérapie du sport avec kiné du sport expert ®, a suivi un DU de préparation physique et un DU en nutrition du sport. Elle est actuellement en train de réaliser son DU de pathologies du rugby à Marcoussis.

La quatrième personne interviewée est médecin du sport et travaille en libéral depuis 5 ans. Avant cela, elle a travaillé 8 ans au CREPS en tant que médecin du sport après l'obtention de son diplôme. Au sein du CREPS elle évoluait avec 360 athlètes de haut niveau dont elle assurait le suivi médical réglementaire et le suivi des blessures. Elle a ensuite commencé à suivre le pôle espoir de rugby en 2019, ce qui lui a permis de suivre l'équipe de France avec les équipes de France jeunes à la FFR. Depuis maintenant plus d'un an, elle suit le XV de France féminin. En parallèle, elle s'occupe également de l'équipe élite de rugby féminin de Bordeaux, les lionnes de Bordeaux. En plus de cela, elle a également une expérience dans le handball en ayant suivi l'équipe de Bègles, évoluant en deuxième division nationale, pendant quelques temps.

4.2 - Différences fondamentales entre la femme et l'homme

La MK1 évoque les facteurs hormonaux et leur impact sur le risque de blessure. Concernant les facteurs anatomiques, la MK1 met l'accent sur le périnée de la femme et sa fragilité car il est soumis à des fortes pressions et contraintes qui le rendent vulnérable.

La MK2 souligne l'influence des hormones car « on a une variation hormonale que les hommes n'ont pas ». Cette variation a notamment un impact sur l'acquisition de notre pic osseux et notre banque osseuse via plusieurs évènements (allaitement, grossesse, ménarche…), cela rend les femmes plus sujettes aux pathologies osseuses. Cependant, la MK2 critique les études sur l'hypothèse du lien entre l'ovulation et le risque de blessure et leur faible niveau de preuve scientifique. La kinésithérapeute aborde aussi les facteurs anatomiques et cite le risque de rupture du LCA qui, selon les études, s'explique de différentes façons : angle Q, taille du bassin, facteurs hormonaux etc. Cependant, la MK2 temporise les résultats de ces études en abordant l'accès au sport, au renforcement de qualité et à un coaching de qualité chez les sportives par rapport à leurs homologues masculins. En résumé selon la MK2 les pathologies de la femme se résument en trois tableaux principaux. Nous retrouvons le tableau ligament croisé antérieur, le tableau pathologies osseuses et le tableau

commotions cérébrales. En effet, les femmes seraient plus sujettes aux commotions et les symptômes dureraient plus longtemps. Elle ajoute également les pathologies de la sphère périnéale et abdominale

Selon la MK3 le cycle menstruel va avoir un impact sur l'effort que les sportives peuvent fournir. Ceci est d'autant plus vrai chez les femmes qui ont des menstruations douloureuses. La MK3 mentionne une capacité moins importante chez la femme à engranger du muscle.

D'après la médecin du sport, il existe des caractéristiques anatomiques avec des hyperlaxités, des postures un peu plus fréquentes chez la femme. Par exemple, on retrouve plus fréquemment des valgus de genou et des ruptures de ligaments croisés. Chez la femme il faut également prendre en compte le cycle menstruel et la fatigue qu'il génère.

4.3 - Spécificités de la femme, rugby et blessures

4.3.1 - Liens entre les caractéristiques de la femme et le risque de blessure

Comme nous avons commencé à l'aborder dans le chapitre précédent, les spécificités de la femme vont avoir une influence sur le risque de blessure. Les principaux facteurs abordés lors des entretiens sont les facteurs anatomiques, hormonaux mais aussi psycho-sociaux. Selon la MK2 le type de sport va prédisposer à certaines blessures.

En ce qui concerne les facteurs anatomiques, l'organisation du plancher pelvien chez la femme est abordée par la MK1. En effet, il serait plus vulnérable chez la femme. En pilates, le plancher pelvien est le socle du gainage, avec la notion de diaphragme plantaire, pelvien et diaphragmatique. La santé de ces trois éléments serait un prérequis indispensable à une bonne posture, à une bonne pratique, à la performance ainsi qu'à la prévention des blessures. Toujours selon la MK1, le plancher pelvien serait un des premiers acteurs dans la posture et la gestuelle. Ainsi, s'il est défaillant, cela pourrait entrainer des blessures. Parmi les facteurs anatomiques, le ligament croisé antérieur est également évoqué par la MK2, la MK3 et la médecin du sport. Selon les trois personnes citées, les ruptures de LCA sont plus fréquentes chez la femme avec une tranche d'âge entre 18 et 25 ans où elles sont particulièrement à risque. Ceci s'explique par une hyperlaxité ainsi qu'un angle Q favorisant les valgus de genou et donc les ruptures de LCA.

Les facteurs hormonaux sont aussi abordés par les quatre intervenantes. Selon la MK1, la MK2 et la médecin du sport, l'imprégnation hormonale des femmes implique qu'elles sont plus à risque de blessure. L'influence des facteurs hormonaux va bien évidemment dépendre de chaque femme. Dans certain cas, cela peut entrainer un niveau de fatigue plus important prédisposant aux blessures.

Enfin, les facteurs psycho-sociaux ont été développé par la MK2 et la médecin du sport. Dans le cursus amateur ou même professionnel, les femmes ont souvent un travail en plus de leurs entrainements quotidiens car elles ne peuvent pas vivre de leur passion. Ceci entraine une charge de travail et une charge mentale non comparable à leurs homologues masculins, et donc une fatigue importante pouvant entrainer des blessures. La MK2 soulève de nombreuses questions en lien avec les moyens mis en place pour le soin et la préparation physique chez les femmes sportives. Elle cite notamment la première chaussure de foot féminine adaptée spécifiquement aux pieds de la femme qui a été créée en 2023, soit il y a à peine un an.

4.3.2 - Rugby féminin et blessure

Au sujet du rugby féminin et du risque de blessure la MK2, la MK3 et la médecin du sport ont toutes évoqué des facteurs psycho-sociaux, principalement liés à l'accès au soin chez la rugbywoman.

La MK2 questionne les moyens mis en place dans le rugby féminin : possibilité de jouer sans avoir de deuxième travail en parallèle, la place du renforcement musculaire chez la femme et les croyances qui en découlent, le cursus de formation pour accéder au niveau professionnel, la charge mentale, etc. L'ensemble de ces éléments peut entrainer des sacrifices au niveau du sommeil, ce dernier ayant un impact important sur la santé globale, le risque de blessure, la performance ainsi que la récupération.

La MK3 fait un état des lieux de la situation actuelle du soin dans le rugby féminin. La prise en charge médicale actuelle est inférieure à celle proposée aux garçons car peu de moyens sont mis en place chez les femmes. A l'heure actuelle l'équipe élite féminine de Bordeaux, équivalent du niveau professionnel chez les garçons, est suivie en cabinet libéral par la kinésithérapeute. En effet, les joueuses se déplacent au cabinet avec une ordonnance comme n'importe quel patient et ne sont pas suivies au club. Il y a donc un réel manque de moyens chez les femmes empêchant notamment de faire de la prévention. Par exemple chez

les hommes, la kinésithérapeute réalise un bilan en début de saison pour chaque joueur et propose en conséquence un programme de prévention adapté. Chez les femmes il n'y a pas de test de prévention, elles ont seulement un suivi de préparation physique avec les RPE pour évaluer leur niveau de fatigue. Si l'on descend aux niveaux de compétition plus bas, il n'y a aucun suivi, aucune préparation physique et ceci est aussi valable pour les hommes. Ce manque de suivi à des conséquences dramatiques au niveau fédéral chez les féminines avec des commotions cérébrales qui ne sont pas déclarées afin qu'elles puissent jouer le match suivant. De plus, en France, seules les joueuses internationales possèdent un contrat avec la fédération, leur permettant de vivre de leur passion. Selon la MK3, en France seules les joueuses du stade Toulousain possèdent toutes un contrat et peuvent s'entrainer en journée. Dans les autres clubs, les joueuses s'entrainent le soir car la plupart des joueuses sont étudiantes et ont cours la journée. L'organisation est donc plus compliquée pour programmer des séances de musculation, de préparation physique et des entraînements réguliers. Selon la MK3 « c'est l'amateurisme qui pose problème et qui fait des blessures ».

La médecin de sport fait également un état des lieux de la situation actuelle dans le rugby. En effet, seules les joueuses de l'équipe de France sont professionnelles et ont un contrat avec la fédération. Ces joueuses-là bénéficient d'un suivi médical et sont suivies toute l'année. Elles ont, entre autres, un préparateur physique qui gère la charge de travail et donne les consignes aux clubs. Selon la médecin du sport, dans les autres clubs, les femmes sont amatrices et ont soit un travail soit des études à côté, générant ainsi beaucoup de fatigue pour les joueuses. Les clubs féminins sont totalement amateurs par rapport aux garçons, par exemple les filles sont suivies au cabinet de la médecin qui ne se déplace pas au club. Globalement selon la médecin du sport, l'encadrement médical chez les féminines est très léger. En réalité, l'élite féminine est à des années lumières de ce que l'on fait chez les garçons. Par exemple, l'élite féminine du stade bordelais est moins bien lotie que les espoirs de l'UBB selon la médecin. La médecin parle également des bilans de préventions qui sont très légers chez les femmes. Ce manque de suivi implique un manque de screening entrainant un nombre important de blessures. En plus de ces facteurs psycho-sociaux, qui sont les premiers facteurs de blessures, il existe des facteurs anatomiques. Les femmes sont notamment plus sensibles aux commotions cérébrales.

En résumé, seules les joueuses d'équipe de France féminine sont professionnelles en France (à l'exception des joueuses du stade Toulousain selon la MK3), le reste du championnat est totalement amateur. Selon la médecin et la MK3, l'amateurisme est la principale cause de blessure, en plus du fait que le rugby est un sport de contact.

4.3.3 - Identification des facteurs de risque de blessure chez la rugbywoman

Plusieurs éléments ont été proposés pour identifier les facteurs de risque de blessure chez la rugbywoman.

Dans un premier temps la MK1 a proposé une évaluation subjective et objective de l'état de la joueuse avant l'entrainement. L'évaluation subjective pourrait se faire en demandant simplement à la joueuse comment elle se sent et d'adapter l'entrainement en fonction de son ressenti. En termes de moyens, la MK1 a également proposé une échelle visuelle analogique (EVA) assimilée au niveau de fatigue ou à l'état émotionnel ou bien des questionnaires à distribuer avant chaque entrainement. L'évaluation objective pourrait se faire par l'intermédiaire d'une poire à serrer permettant de déterminer une pression à référer dans un tableau. Ainsi, si un jour la pression de la joueuse est nettement inférieure aux jours précédents, cela montre significativement que la joueuse n'est pas en forme et qu'il faut adapter l'entraînement afin d'éviter les blessures.

La MK2 évoque plusieurs facteurs de risque chez les joueuses. Le premier élément abordé lors de l'entretien concerne les facteurs hormonaux. En effet, selon la MK2 il ne faudrait surtout pas passer à côté d'une femme n'ayant pas eu sa puberté ou bien ayant eu une puberté retardée. Cela impliquerait qu'hormonalement, le climat de la joueuse ne serait pas en forme. Une puberté retardée peut arriver en cas de faible disponibilité énergétique, low energy availability en anglais, appelée aussi RED-S. Toujours selon la MK2, si l'on passe à côté d'une puberté retardée le reste de la carrière de la joueuse peut être compliqué car le pic d'acquisition osseuse se fait entre 14 et 18 ans. Ainsi, si l'on passe à côté d'une puberté retardée la joueuse n'aura pas la banque osseuse qu'elle aurait pu avoir.

Selon la MK3, l'identification des facteurs de risque se fait par l'intermédiaire de tests de prévention qui se réalisent en comparatif. Il existe des tests pour toutes les articulations mais la MK3 teste en priorité les chevilles, les genoux et les épaules car ce sont les articulations les plus à risque de blessure. Il existe donc des tests fonctionnels et des tests de mobilité globale. En fonction des résultats obtenus aux différents tests, la kinésithérapeute propose des programmes de prévention adaptés afin d'éviter les blessures. Cependant, la MK3 rappelle que l'inconvénient du rugby est que les blessures sont principalement liées à des facteurs extrinsèques. Cependant, nous pouvons surtout agir sur les facteurs intrinsèques en évitant, par exemple, les lésions musculaires, mais on ne peut donc pas éviter toutes les blessures.

Enfin, la médecin du sport évoque une étude qui est en train d'analyser le rugby élite amateur féminin. Cette étude vient analyser les différentes phases de jeu, le terrain, les postes, le déroulé de la blessure, les localisations afin d'améliorer la prévention des blessures. Selon la médecin, l'identification des facteurs de risque des blessures passe par les études. Certaines ont déjà était publiées et estiment que la phase de jeu la plus à risque a lieu lors du plaquage et la blessure la plus importante correspond à la commotion cérébrale. Le reste est relativement similaire aux garçons.

4.4 - Adaptation du soin et des entrainements

4.4.1 - Prise en considération des spécificités de la femme dans le soin

Dans sa pratique professionnelle la MK1 prend en considération le cycle menstruel en demandant à chaque début de séance comment va la patiente, s'il y a de la fatigue ou pas. Selon la kinésithérapeute c'est assez spontané, les patientes préviennent quand elles sont en période de menstruations et la kinésithérapeute adapte en conséquence. En général les patientes sont plus fatiguées et du fait de l'imprégnation hormonale elles sont plus à risque de blessure. La kinésithérapeute sollicite également beaucoup le périnée en travaillant le gainage pelvien, la posture et la gestuelle sportive en intégrant le périnée.

Au sein du cabinet où exerce la MK2, des questionnaires sont distribués à l'entrée et les menstruations y sont mentionnées en demandant la date des dernières menstruations et en abordant la contraception. Elle aborde également les irrégularités menstruelles qui peuvent être un syndrome des ovaires polykystiques (SOPK) ou le début d'une REDS. Si la patiente vient pour une fracture de fatigue, cela va donner beaucoup d'informations à la kinésithérapeute. De plus, la kinésithérapeute étant formée en rééducation périnéale, elle n'hésite pas à poser des questions que l'on pourrait qualifier de « taboues », abordant les fuites, les gaz, etc qui ne devraient pas être présents. Elle vient réaliser un screening dès l'entrée du patient. Si l'on prend l'exemple des douleurs cervicales, la kinésithérapeute va observer le maintien mammaire de la patiente en expliquant la tension appliquée au niveau des tissus et des fascias. Pour la MK2, la santé menstruelle fait maintenant partie de son bilan et ses collègues commencent à poser la question notamment en cas de fracture « Vous avez eu vos règles, c'est ça ? Quand avez-vous eu vos règles pour la dernière fois ? Et est-ce que c'est régulier ? […] Est-ce que vous avez un flux qui vous empêche de vivre ? ». Ces questions permettent donc d'ouvrir la discussion.

La MK3 prend en charge les filles à peu près de la même façon que les garçons mais elle va être plus à l'écoute avec les filles. Selon la MK3 la principale différence est le cycle menstruel qui est à prendre en compte. Si une fille n'est pas en forme, elle ne va pas lui demander de forcer car il y a des risques hormonaux reconnus dans l'apparition de blessures, particulièrement au niveau de la fatigue. L'autre différence dans la prise en charge est plutôt sociale, selon la MK3, car le rapport avec les filles n'est pas le même qu'avec les garçons. La kinésithérapeute évoque la communication qui va être différente en fonction du genre. En effet, selon la MK3, avec les garçons la communication va être plus directe, alors que chez les filles, il faudra prendre plus de pincettes et amener les choses différemment. Cependant, sur la prise en charge et le renforcement musculaire la kinésithérapeute prend en charge de la même manière les filles et les garçons. Elle viendra seulement adapter le poids à soulever et le nombre de répétitions à effectuer mais comme elle peut aussi le faire entre deux garçons, c'est valable pour tout le monde.

Selon la médecin du sport, dans sa prise en charge avec les filles elle est plus vigilante sur certaines choses comme le cycle menstruel. Elle prend en compte où elles en sont dans leur cycle car cela peut entrainer de la fatigue. Globalement, que ce soit pour les filles ou pour les garçons, ils font à peu près toujours la même chose, mais pour les filles, il y a toute la dimension gynécologique qu'ils prennent en compte plus en détails.

4.4.2 - Adaptation des entrainements en fonction des caractéristiques de la sportive

La MK1 propose d'adapter les entrainements en interrogeant davantage sur l'état pré-entrainement afin d'adapter les entrainements à cet état. Elle propose également la préparation comme dans une planification d'entrainement en fonction de chaque sportif, c'est-à-dire respecter la fatigabilité, se préparer à l'échéance sans s'épuiser avant d'y arriver et se galvaniser avant le match pour bien se réveiller, « bien se mettre en corps ».

La MK2 n'est pas forcément favorable à l'adaptation spécifique de l'entrainement en fonction du cycle menstruel. En effet, cela peut être intéressant pour certaines femmes mais pas pertinent pour toutes. Selon la MK2, l'adaptation des entrainements en fonction du cycle menstruel simplifie grandement un sujet extrêmement complexe à propos duquel il n'y a pas encore de consensus. Le conseil qu'elle donne aux entraineurs est d'ouvrir le discours à ce sujet-là, communiquer sur le fait qu'ils ont conscience que les joueuses vont avoir leurs menstruations et potentiellement des symptômes associés et qu'ils seront vigilants par rapport

à cela. Pour la MK2, il serait plus pertinent d'adapter les entrainements en fonction des symptômes des joueuses et non pas en fonction de phases théoriques. Donc la première chose à faire est de créer un climat favorable à ce sujet-là. Ensuite, il serait plus intéressant que les femmes sachent se bilanter pour qu'elles puissent reconnaitre à quelle phase elles en sont dans leur cycle. Ceci permettrait de responsabiliser les joueuses car lors du SPM, ou en fin de phase lutéale, il y a une chute hormonale, et donc de potentiellement se mettre un peu en retrait pendant les entrainements. Pour la MK2, le fait de savoir se traquer et reconnaitre où on en est dans notre cycle est un outil très puissant. Toutes les femmes ne réagissent pas de la même manière au cours de leur cycle, pour certaines femmes ce n'est pas un sujet, pour d'autres c'est tout le contraire. Chez certaines femmes l'imprégnation aux œstrogènes peut parfois aider à la performance, au contraire lors de phases où la progestérone et les œstrogènes sont présents ensembles cela peut être plus compliqué. La kinésithérapeute pose ensuite la question « est-ce que c'est le rôle de l'entraîneur sur un collectif de 15 joueuses qui n'auront pas leurs règles en même temps ? ». Pour elle toutes les femmes ont des menstruations différentes et le focus devrait donc être individuel.

Selon la MK3 si l'adaptation des entrainements est faite selon le cycle menstruel, cela est très compliqué car les joueuses ne vont pas avoir leurs menstruations en même temps. Il faudrait avoir une application à proposer, mais c'est très intrusif de demander à chaque joueuse de fournir ses dates de menstruations. Finalement, il faudrait demander aux joueuses qui sont dans une période où elles se sentent faibles de se signaler. Dans ces périodes-là, les joueuses s'entrainent normalement mais si elles ne le sentent pas, elles ne forcent pas. La MK3 explique ensuite que l'inconvénient est que généralement les entraîneurs sont des hommes et ils rencontrent parfois des difficultés à comprendre. Elle trouve donc que c'est assez compliqué à mettre en place pour ce côté menstruel. Pour le reste, elle propose de faire des bilans de pré-saison pour l'aspect préventif, mais la difficulté est une question de moyens car il faut payer des gens pour les réaliser. Pour la kinésithérapeute, c'est simplement une question d'organisation et si les joueuses s'y tiennent, il y a de vrais résultats. C'est sa dixième saison à Bègles et chez les garçons ils ont testé de nombreux protocoles qui ont permis une diminution des blessures intrinsèques (musculaires). Elle pense que l'on pourrait avoir les mêmes résultats avec les filles. La kinésithérapeute pense donc qu'il y a deux facteurs qui pourraient être modifiés, travailler sur le préventif et adapter l'entrainement en fonction des menstruations. Cependant, ce dernier élément lui semble compliqué à mettre en place sur un collectif aussi important.

La médecin du sport est en train d'essayer d'adapter les entrainements avec la gynécologue de l'INSEP. Cependant, dans le collectif, c'est plus compliqué à adapter que dans

les sports individuels. On ne peut pas dire aux filles d'avoir toutes leurs menstruations en même temps et de tout adapter en même temps. Actuellement dans le XV féminin, c'est notamment le préparateur physique qui fait un état des lieux quand l'équipe et le staff sont en déplacement. Ils viennent interroger les joueuses sur leur état de forme en essayant de prendre en compte les menstruations et les blessures. Ils essayent ensuite d'adapter cet état de forme pour que ce soit plus adapté à la pratique féminine. L'adaptation des entrainements est en fait en cours actuellement. Concernant l'état de forme, toutes les équipes le font actuellement ce qui permet de passer en revue différents éléments comme l'humeur. La cotation des joueuses permet une évaluation subjective. En plus de cela, le poids des joueuses est ajouté aux données ainsi qu'une analyse urinaire pour vérifier l'hydratation. Tout cela est réalisé tous les matins lors des stages. Au cours de ces stages, la médecin voit le préparateur physique tous les matins afin de comparer l'état de forme des joueuses et les blessures que la médecin a identifié et ainsi adapter les séances. Ils peuvent ainsi adapter les séances de préparation physique et l'entrainement du jour et donc diminuer le nombre de blessures. L'adaptation en fonction du cycle menstruel est en cours mais c'est compliqué. Il existe comme outils des applications, mais elles sont plus développées dans le milieu du football. Ce qui est compliqué, c'est qu'il n'est pas possible d'exclure une joueuse de l'entraînement, car les entraineurs ont besoin de toutes les joueuses pour s'entrainer. Certaines choses peuvent être adaptées lors des regroupements, mais en club c'est plus compliqué car c'est le préparateur physique qui adapte. Le résultat est alors moins efficace.

4.4.3 - L'adaptation en fonction du cycle menstruel

Selon la MK1 l'adaptation des entrainements en fonction du cycle menstruel permettrait d'éviter les blessures et d'éviter de rajouter une dette énergétique de fatigue. Cette adaptation contribuerait à développer d'autres qualités plus gestuelles et techniques et moins physiques et donc d'avoir un entrainement plus complet et adapté à la femme, ses variations hormonales et son état de fatigue.

Comme évoqué dans le chapitre précédent, la MK2 précise que le coach ne peut pas gérer l'adaptation des entrainements en fonction du cycle menstruel sur un collectif aussi important. Elle est donc plutôt favorable à une adaptation à titre individuel et pas à un discours lissé et transmis au collectif. Elle précise également qu'il vaudrait mieux réaliser des séances de renforcement musculaire, de prévention à propos du REDS, de prévention sur la commotion cérébrale et sur les troubles urinaires, plutôt que de demander au coach d'adapter chaque séance au collectif. Finalement, la MK2 expose l'idée d'un échauffement commun pour

prévenir les blessures puisqu'il n'y a pas de moyens mis en place. A l'heure actuelle, l'adaptation est surtout individuelle et pour prévenir les blessures il faut surtout prendre en compte la fatigue et les évènements indésirables qui peuvent survenir au cours du cycle. Elle prend l'exemple de menstruations douloureuses où la douleur empêche d'avoir une réactivité optimale. Elle est donc plus favorable à une adaptation individuelle en fonction des symptômes plutôt qu'à une adaptation en fonction des phases du cycle menstruel.

La MK3 propose d'adapter les séances de musculation car comme c'est individuel, c'est plus facile. Mais dès que les séances sont collectives, c'est plus compliqué. Selon la MK3 il n'y a pas encore assez d'articles scientifiques à ce sujet, ce n'est encore que le début. Pourtant, les femmes ressentent qu'en fonction du cycle elles sont plus fatiguées, plus sensibles. Donc évidemment que lorsque des efforts durs sont demandés, les joueuses se sentent plus faibles, plus fatiguées et donc plus à risque de blessures car moins réactives. Pour la kinésithérapeute c'est évident que le futur des femmes consiste en l'adaptation des entrainements, mais elle n'a pas la solution sur comment adapter. Pour elle, c'est vraiment là-dessus qu'il y a quelque chose à faire.

Selon la médecin du sport le principal problème réside en la variabilité inter-individuelle des phases du cycle menstruel. Les joueuses voient la gynécologue une fois par an et ensemble elles essayent d'adapter les séances à l'état de forme des joueuses, mais aussi de proposer des adaptations pour les menstruations douloureuses. Elles prennent également en considération le risque de rupture de LCA, plus important vers le milieu du cycle, et tentent de trouver un équilibre pour que les joueuses puissent performer et s'entrainer tout en ayant des menstruations et des cycles normaux. L'équipe médicale tente de régler la problématique des menstruations douloureuses en proposant, entre-autres, des pilules. Les menstruations douloureuses font partie du questionnaire et lorsque la médecin voit les joueuses lors du bilan annuel, un temps y est consacré. Selon la médecin, l'adaptation des entrainements en fonction du cycle menstruel seul ne permettra pas de réduire l'incidence des blessures, car comme pour les garçons les blessures sont multifactorielles. En effet, on ne peut s'intéresser qu'à un seul facteur, il faut voir l'ensemble des facteurs. Chaque facteur a son importance, que ce soient les facteurs psychologiques, physiques, hormonaux, la préparation physique ou bien le type d'entrainement. Le rôle de la médecin est donc de vérifier et de coordonner tous ces éléments.

4.5 - La prévention des blessures chez la rugbywoman

D'après la MK1, la prévention des blessures pourrait se faire par l'intermédiaire d'une surveillance de l'état de fatigue des joueuses, par la distribution de questionnaires sur l'état émotionnel et sur les symptômes, mais aussi par une application de suivi des menstruations concernant les douleurs, les écoulements, l'intensité, la fatigue, la faim, le sommeil, etc. Ceci permettrait aux joueuses de savoir dans quel état de forme elles sont. De manière plus spécifique, la kinésithérapeute propose la mise en place d'une préparation physique globale (PPG) orientée sur une pathologie ou bien sur la prévention des faiblesses sans qu'il y ait forcément de blessure. La prévention des blessures se fait aussi par le biais de bilans de pré-saison afin d'identifier les points faibles et les points forts de chaque joueuse. Cela permettrait aux joueuses d'être suivies par l'équipe médicale et paramédicale qui les accompagnera autour des points faibles afin de les équilibrer par rapport aux points forts. Il y aurait donc une optimisation des points faibles, mais aussi des points forts, dans un but de prévention des blessures et dans un objectif de performance. La kinésithérapeute aborde également la prévention de l'ostéoporose qui passe par le mouvement mais aussi par une complémentation en micronutrition du sportif vis-à-vis d'éventuelles carences comme des anémies. L'objectif serait donc que les joueuses soient suivies sur le plan biomécanique et physiologique par un médecin, mais aussi par un nutritionniste si besoin de complémentation alimentaire, de suivi des carences. La kinésithérapeute évoque aussi un bon bilan biomécanique, un bon suivi de prévention et une préparation physique adaptée à leurs points faibles et à leurs points forts. Cette préparation sera adaptée au cours de l'année en fonction des matchs, des échéances et de l'état de la joueuse. De plus, un accompagnement ou de la préparation mentale sont suggérés pour gérer en fonction du vécu de chacune, le cycle. Enfin, un suivi sophrologique et un accompagnement en coaching mental sont évoqués pour gérer les hauts et les bas des joueuses.

La MK2 aborde les programmes de prévention des blessures. Selon la kinésithérapeute, il faudrait proposer les mêmes programmes de prévention que ceux proposés aux hommes. En effet, à l'heure actuelle la prévention arrive assez tardivement dans la vie de la joueuse, généralement lorsqu'elles sont âgées de 20 à 30 ans.

Afin d'assurer une prévention primaire efficace, la MK2 propose d'informer les joueuses sur la commotion cérébrale, leurs caractéristiques physiologiques et sur la santé hormonale. La commotion cérébrale est encore peu considérée par le corps médical et le corps sportif, ce qui fait que certaines joueuses ne sont pas reconnues comme commotionnées (notamment au niveau amateur). Ceci va avoir des conséquences sur les compétences neuro

musculaires avec une activation neuro-musculaire perturbée. Cette activation neuro-musculaire retardée peut avoir plusieurs conséquences comme une deuxième commotion cérébrale ou bien une rupture de ligament croisé. D'après la MK2 il faudrait informer les joueuses sur la santé hormonale afin qu'elles puissent savoir ce qu'est un cycle hormonal normal. De plus, les caractéristiques féminines devraient également être abordées pour exposer, entre autres, l'importance du maintien mammaire. En effet, quand l'équipement n'est pas adapté et que la poitrine rebondit à chaque appui, il y a une perte d'économie de course avec une VO2 max impactée. Cet élément est bien développé dans le milieu de la course à pied mais peu abordé chez les joueuses de rugby. Un autre élément important chez la rugbywoman est abordé par la kinésithérapeute, la prévention de l'incontinence qui est primordiale. Dans la mêlée les joueuses produisent un effort important en apnée, pouvant amener le périnée à lâcher. Il faut donc informer les joueuses sur les fuites urinaires et comment les prévenir.

La MK2 évoque ensuite sa propre stratégie qui consiste en un état des lieux global en se questionnant sur ce qui apparait comme évident. Selon la kinésithérapeute, tout le monde gagne à avoir une meilleure stabilité du tronc. Cela passe par un renforcement de la sangle abdominale, le renforcement des fessiers, la stabilité du membre inférieur et la réactivité au niveau du pied. Puisque l'on parle de sprinteuses, il faut également que les ischio-jambiers soient solides. En termes de prévention primaire, la kinésithérapeute propose de se questionner sur la préparation des joueuses à tenir 80 minutes à se faire plaquer, participer aux mêlées, courir, sprinter, tomber, se relever, etc. Ce type de prévention passe par l'entrainement, mais selon la MK2, c'est la responsabilité individuelle qui prime sur le collectif. Il faut que les joueuses se connaissent elles-mêmes et qu'elles fassent le lien avec ce qui se passe au niveau des hormones. Elle évoque ensuite un article sur la littératie en santé de Rooks et al. datant de 2023. Cet article montre qu'une fois que les adolescentes ont appris les bénéfices du cycle menstruel et comment il fonctionne, elles pouvaient en tirer des bénéfices. En effet, après l'étude, les adolescents étaient de meilleure humeur qu'avant l'étude. Tous les adolescents, y compris les garçons, étaient réceptifs à ce sujet et contents d'avoir eu ces informations pour mieux se connaitre. Selon la MK2, il faut faire attention au discours nocebo, car comme les femmes sont sous-représentées dans le sport, il faut éviter les discours limitants du style « attention tu pourrais te blesser » et éviter que les femmes ne fassent plus de sport. Elle n'est pas forcément fan du discours autour de la phase ovulatoire qui est plus à risque de blessure, car tout le reste, l'alimentation, le sommeil, l'entraînement, ces informations de base ne sont pas acquises.

Selon la MK3, la prévention passe par le bilan. En équipe de France, toutes les filles sont bilantées et ont accès à un fichier Excel constitué d'un onglet pour chaque articulation regroupant des exercices. Les joueuses connaissent leurs zones à risque et ceci leur permet, dès qu'elles en ont la possibilité, de réaliser les exercices en autonomie. Dans les bilans on va comparer le côté gauche et le côté droit. Il existe des prérequis en force et en mobilité. Ces prérequis impliquent d'avoir un équilibre des forces entre le côté droit et gauche. En effet, une différence trop importante entre les deux côtés est à risque et cela nécessite une surveillance accrue.

Le rôle de la médecin du sport est de faire un état des lieux de chaque paramètre qui peut influencer la performance sportive. Elle travaille notamment avec le préparateur physique, car il travaille à temps plein avec l'équipe. Chaque professionnel essaye d'améliorer les performances par l'intermédiaire de ces paramètres. Le but est de repérer le plus tôt possible une gêne ou une blessure et de les régler pour éviter que cela ne s'aggrave. Il faut donc réaliser des aménagements, parfois même si c'est seulement pour une journée, cela change tout. En tant que médecin du sport elle fait le lien entre l'équipe technique, les entraineurs, les préparateurs physiques, le staff médical, les kinésithérapeutes, la nutritionniste, la psychologue et le préparateur mental. Selon la médecin, le rôle du kinésithérapeute est de réaliser des tests de prévention en début de saison, d'évaluer la raideur, le manque de force, un déséquilibre qui vont influer sur la performance et entrainer des blessures. C'est très important à réaliser et elle pense que le rôle du kinésithérapeute se positionne ici. Elle évoque également le périnée, dont elle n'avait pas encore parlé, mais qui fait partie des grands axes de prévention en début de saison pour aider les filles et éviter les blessures.

5 – Discussion

5.1 – Analyse des résultats

L'objectif de ces entretiens était de répondre à la question : comment prendre en compte les spécificités de la rugbywoman pour permettre une meilleure adaptation des entraînements et prévenir les blessures ? L'intérêt étant d'extraire de ces entretiens des moyens concrets de prévention des blessures et d'adaptation des entrainements pour les joueuses de rugby. Ces entretiens ont appuyé certains éléments abordés dans l'état de l'art mais ont également permis de faire émerger des éléments qui n'avaient pas été abordés au préalable.

Les quatre entretiens ont permis de mettre en évidence des éléments intéressants à analyser pour répondre à la question de recherche. Ces éléments ont parfois confirmé ce que nous avons développé en première partie, mais ont aussi permis de souligner certains points non abordés en première partie qui pourraient être intéressants à développer dans le guide de prévention destiné aux rugbywomen.

Pour prévenir les blessures chez les joueuses de rugby, il nous semble essentiel de tenir compte de la situation actuelle du rugby féminin. En effet, lors de notre entretien avec la MK2, nous avions déjà évoqué l'accès à un renforcement musculaire de qualité chez les femmes, mais aussi, entre autres, la charge mentale plus importante chez les joueuses qui sont obligées d'avoir un deuxième travail en complément. Néanmoins, ce sont principalement les discussions avec la MK3 et la médecin du sport qui nous ont permis de prendre conscience de la situation actuelle du rugby féminin. Les deux professionnelles de santé évoquent la situation en division élite féminine à Bordeaux où le suivi médical et paramédical est bien inférieur chez les filles que chez les garçons pour un niveau équivalent. Par exemple, chez les femmes jouant au niveau élite, il n'y a pas de bilan de début de saison et donc pas de programme de prévention proposé en tenant compte des particularités de chacune. Il n'y a donc pas de suivi de prévention. En ce qui concerne le suivi kinésithérapique et médical, les joueuses doivent se déplacer dans les cabinets des différents professionnels de santé et n'ont pas de suivi au sein du club. Il y a seulement un suivi par le préparateur physique. D'autre part, si nous descendons dans des divisions inférieures il n'y a aucun suivi, que ce soit au niveau féminin ou masculin. La MK3 conclut que c'est l'amateurisme qui, selon elle, est pourvoyeur de blessure. De plus, seulement les joueuses de l'équipe de France et du stade Toulousain sont professionnelles et ont un contrat avec la fédération, le reste du rugby féminin

est amateur et les joueuses doivent travailler en parallèle. En effet, l'article de l'Équipe « l'adversaire invisible, les joueuses de rugby face aux commotions » vient confirmer le discours de la MK3 et de la médecin du sport avec des phrases telles que : « moins médiatisées, non rémunérées par leurs clubs, les femmes évoluent dans l'ombre de leurs homologues masculins » et « excepté les internationales françaises encadrées par la Fédération, toutes pâtissent de la précarité du Championnat et de la faiblesse des suivis médicaux » (L'Équipe, 2022). Ces derniers éléments sont importants à prendre en compte pour la création du guide de prévention car ils permettent de se rendre compte de la réalité du rugby féminin actuel et donc de proposer des moyens de prévention adaptés et réalistes.

Au sujet de la prévention des blessures chez la rugbywoman, au fil des entretiens quatre thématiques principales s'en sont dégagées. Ainsi, dans le guide de prévention des blessures chez la rugbywoman seront abordés : les **commotions cérébrales** dans le rugby féminin, les **bilans de présaison** et l'intérêt du renforcement musculaire et du travail de mobilité dans la prévention des blessures, les **spécificités de la sportive** (santé hormonale, maintien mammaire) et leur impact sur le risque de blessure et la performance, le **périnée** et les fuites urinaires chez la rugbywoman.

En effet, il nous semble pertinent d'aborder la commotion cérébrale car elle est encore peu considérée par le corps médical et sportif, même si le sujet commence à être abordé. L'association « alerte commotions » créée par l'avocat Antoine Semeria regroupe les témoignages de joueurs et joueuses de rugby victimes de commotion comme les joueurs Quentin Garcia, Geoffrey Sella, Maxime Villalongue ainsi que la joueuse Sarah Chlagou. La prévention primaire en lien avec la commotion cérébrale chez les joueuses de rugby semble d'autant plus importante que les secousses sur le cerveau sont 1,5 à 2 fois plus violentes chez les femmes et que leur temps de récupération est plus long (L'Équipe, 2022). Les femmes sont donc plus vulnérables face aux commotions cérébrales, comme l'avaient évoqué la MK2, la MK3 ainsi que la médecin du sport. Plusieurs hypothèses ont été émises pour expliquer cette vulnérabilité chez la femme, les différences hormonales sont mentionnées mais ce sont surtout les hypothèses en lien avec la morphologie qui font consensus. En effet, la force du cou des femmes est considérablement plus faible que celle des hommes puisque la différence de tour de cou entre la femme et l'homme est en moyenne de 30 %. Du fait de cette différence morphologique, les femmes ne peuvent pas amortir les phénomènes d'accélération et de décélération au niveau de la tête à l'origine de commotion. Face à ce constat, plusieurs solutions ont été envisagées : le port de protège dents afin d'évaluer la puissance des impacts mais aussi de permettre de serrer la mâchoire pour activer les muscles antérieurs du cou et assurer un maintien plus important de la tête mais aussi le renforcement musculaire du rachis

(L'Équipe, 2022). Ceci met en évidence l'intérêt d'aborder la commotion cérébrale dans le guide de prévention.

Il existe chez la femme des facteurs hormonaux mais aussi anatomiques qui les prédisposent aux blessures. En effet, nous avons évoqué en première partie, ainsi que lors des entretiens, des facteurs anatomiques tels que l'angle Q, la taille du bassin ainsi que les facteurs hormonaux qui prédisposent, entre autres, aux ruptures de LCA. Pour prévenir ce type de pathologies, les bilans de pré-saison semblent constituer un prérequis indispensable, ainsi que les programmes de prévention qui en découlent. Le renforcement musculaire et le travail de mobilité semblent constituer des moyens de prévention adéquats. En effet, comme nous l'avions mentionné en première partie, la prévention des blessures par le kinésithérapeute peut passer par le renforcement musculaire.

De plus, si nous nous intéressons plus particulièrement aux facteurs hormonaux, le lien entre les facteurs hormonaux et le risque de blessure est abordé par plusieurs des personnes interviewées. Cependant, la MK2 critique les études mettant en évidence le lien entre l'ovulation et le risque de blessure car les études ont été mal menées. En effet, l'article publié par Dos Santos et al. (2023) conclus que 4 études n'ont démontré aucun lien significatif entre les phases du cycle menstruel et le risque de rupture de LCA, seules deux études ont démontré que la phase lutéale pouvait prédisposer au risque de rupture de LCA. Cependant, la qualité des preuves étant de faible à très faible, il n'est pas concluant qu'une phase du cycle menstruel prédispose les femmes à un risque plus élevé de rupture de LCA sans contact. Cet article est donc en contradiction avec la revue systémique de Nuria Martinez-Fortuny & al. (2023) mentionnée en première partie de mémoire, qui conclut que la phase du cycle menstruel la plus à risque de blessure correspond à la phase ovulatoire. Cela démontre encore une fois le manque de consensus à ce sujet-là dans la littérature scientifique actuelle. Finalement, comme mentionnaient plus ou moins explicitement par les différentes interviewées dans la partie sur l'adaptation des entrainements, nous nous demandons s'il ne vaudrait pas mieux se concentrer sur le ressenti des femmes pour adapter les entrainements, plutôt que de se baser sur des articles scientifiques dont le niveau de preuve n'est pas satisfaisant.

Toujours dans le cadre des facteurs hormonaux, il existe chez la sportive un risque accru de RED-S. Du fait de ses conséquences multi-systémiques sur la santé mais aussi de ses conséquences sur la performance, il nous parait judicieux d'informer les joueuses sur la santé hormonale et la RED-S.

Une autre particularité de la femme a été évoquée par la MK2 : la poitrine. En effet, la MK2 avait abordé l'effet d'un mauvais maintien mammaire sur la performance mais aussi le risque de lésion important à ce niveau-là dans le cadre du rugby. Après plusieurs recherches nous avons pu remarquer que le taux de lésion mammaire dans le rugby est particulièrement élevé (62 %) par rapport à d'autres sports. En raison de sa position anatomique le sein est vulnérable dans les sports de contact. Les lésions mammaires ont principalement lieu lors de contacts avec les adversaires, le sol ou encore l'équipement de jeu. Ces lésions peuvent entrainer des complications comme la nécrose adipeuse, l'abcès du sein ou encore la maladie de Mondor. De plus, selon les études, entre 18,2 % et 48 % de ces blessures auraient un impact négatif sur la performance sportive (Bibby et al., 2024). Un bon maintien mammaire constitue une des solutions pour réduire le risque de ce type de lésions. Ainsi, dans le guide de prévention seront abordées les lésions et le maintien mammaire.

Par ailleurs, le périnée a été abordé par 3 personnes interviewées alors que nous ne l'avions pas abordé en première partie. Pourtant, après réflexion et après plusieurs recherches, il semblerait que le sujet des fuites urinaires dans le rugby féminin soit un élément capital à aborder en prévention. Effectivement, le rugby est un sport intense caractérisé par des contacts physiques importants et des changements de direction, avec ou sans contact direct entre les joueurs. Du fait de ces contacts physiques importants, le rugby expose les joueuses à des impacts directs sur le tronc ou le bassin pouvant favoriser l'incontinence urinaire d'effort (IUE). Certaines études estiment que la prévalence d'incontinence urinaire d'effort dans le rugby féminin varie entre 30 et 54 %. Les facteurs de risque sont la constipation, un IMC élevé, le post-partum, le poste de la joueuse et le niveau de jeu. Quel que soit le niveau de jeu, les évènements les plus à risque sont le plaquage, la course ainsi que le saut/les réceptions de saut. Cependant, les joueuses au niveau national semblent présenter une prévalence inférieure à celles qui jouent au niveau amateur (McCarthy-Ryan et al., 2024). Afin de prévenir ce type de trouble, plusieurs moyens peuvent être mis en place, comme de la rééducation périnéale, mais aussi de l'éducation à ce sujet. Le kinésithérapeute est un professionnel de santé particulièrement bien placé pour réaliser ce type de prévention, puisque la rééducation périnéale est une de ses spécialisations.

5.2 – Limites et biais

Lors de la réalisation de ce mémoire de fin d'études, plusieurs limites se sont fait ressentir.

La première limite se retrouve dans le manque de littérature scientifique autour du cycle menstruel. Même si le sujet suscite beaucoup d'intérêt, le nombre d'études et leur qualité sont pour le moment insuffisants. Il n'existe pas de réel consensus scientifique autour du lien entre le cycle menstruel et le risque de blessure. Ceci a certainement entrainé un biais de confirmation. La complexité de l'élaboration de la première partie a été accrue par la nécessité d'inclure des études qui n'étaient pas nécessairement bien menées. Il est possible qu'en réalisant ce même mémoire dans quelques années, lorsque nous disposerons d'une quantité adéquate d'études, une analyse plus approfondie des données soit rendue possible.

En outre, nous avons rencontré des difficultés dans le recrutement des personnes interviewées. Initialement l'objectif était d'interroger une plus grande variété de professionnels de santé. Dans l'idéal nous aurions souhaité interroger un préparateur physique, un entraineur d'équipe de rugby féminin ainsi qu'une gynécologue du sport en plus des kinésithérapeutes et de la médecin du sport. Cependant, nous avons été confrontés au manque de temps des interlocuteurs approchés ainsi qu'au manque de réponse des professionnels de santé certainement très sollicités.

De surcroit, le remplissage de la matrice d'analyse des résultats des entretiens a été compliqué. En effet, nous avons peiné à sélectionner les passages des entretiens présentant un réel intérêt lors de la présentation des résultats. De fait, la matrice d'analyse des résultats n'est pas toujours aussi synthétique que nous l'aurions souhaité. De plus, les interviewées ont parfois anticipé les questions de la grille d'entretien rendant la matrice confuse sur certains points. Nous pouvons notamment citer la partie « identification des facteurs de risque chez la rugbywoman » qui est venue se superposer à la partie sur « la prévention des blessures chez la rugbywoman ». Ceci constitue un biais de non-réponse dans notre mémoire, la formulation des questions n'ayant certainement pas été assez claire.

Enfin, à l'origine, ce mémoire devait aborder principalement le cycle menstruel. Cependant, au cours de nos recherches d'articles et de la réalisation des entretiens nous avons pu nous rendre compte que les facteurs hormonaux ne constituaient qu'un seul facteur parmi tant d'autres pouvant expliquer le risque de blessure. Il nous a donc semblé plus évident d'inclure les facteurs hormonaux dans notre guide d'entretien mais pas seulement. Peut-être

que le lecteur peut se sentir perturbé par ce changement d'orientation au cours de la lecture du mémoire.

5.3 - Perspectives professionnelles et apports de l'étude

La réalisation de ce mémoire de fin d'études nous a apporté beaucoup de choses pour notre future vie professionnelle. Pour commencer, cela nous a permis d'avoir une première expérience dans le domaine de la recherche. De plus, la réalisation des entretiens nous a donné l'occasion d'une première confrontation à la prévention des blessures dans le sport, ainsi qu'à la réalité du terrain par l'intermédiaire des entretiens et du guide de prévention, mais aussi une première confrontation au travail pluridisciplinaire. Ce mémoire a également été l'occasion d'élargir nos connaissances en lien avec le corps de la femme, et plus particulièrement de la sportive, mais aussi sur la pratique du rugby. Cela nous a ouvert les yeux sur le manque d'études réalisées sur la femme actuellement, même si nous avons bon espoir que les choses évoluent rapidement dans les années à venir. De plus, cela nous a permis de réaliser un travail sur un sujet en plein essor qui nous a intéressé et qui a intéressé les personnes interviewées.

6 - Conclusion

L'objectif final de ce mémoire de fin d'études était de répondre à la question comment prendre en compte les spécificités de la rugbywoman pour permettre une meilleure adaptation des entraînements et prévenir les blessures ?

Nous avons tenté de répondre à cette question en interviewant 4 professionnels de santé (3 kinésithérapeutes et une médecin du sport), soit spécialisés dans la population féminine, soit dans la pratique féminine du rugby.

Ces entretiens ont permis tantôt de conforter, tantôt de confronter les éléments développés dans la première partie de ce mémoire mais ont surtout permis de donner des idées d'adaptation et de prévention spécifiques à la fois à la femme sportive mais aussi à la rugbywoman. Ainsi, le cycle hormonal constitue une caractéristique fondamentale de la femme. Cependant, l'influence du cycle hormonal de la femme sur la performance et la blessure est un sujet en plein essor, mais où il n'y a pas réellement de consensus scientifique. Néanmoins, il existe une caractéristique féminine propre à la sportive : la RED-S. En cas de RED-S la banque osseuse des joueuses peut être altérée et donc prédisposer aux fractures de fatigue notamment. De plus, la situation actuelle dans le rugby féminin amateur se caractérise par un manque de moyens des clubs. Ce manque de moyens se répercute sur le suivi médical et paramédical des joueuses, trop léger, ainsi qu'une prévention des blessures quasiment inexistante. Pourtant, les joueuses de rugby au niveau amateur encourent un risque particulièrement élevé de blessure en raison d'une charge mentale plus importante, un niveau de fatigue élevé et des blessures graves non déclarées (commotions cérébrales).

Les facteurs hormonaux constituent un des facteurs pouvant influencer le risque de blessure au même titre que les facteurs biomécaniques, environnementaux et anatomiques. Ainsi, les facteurs hormonaux sont à prendre en considération dans la prévention des blessures mais le caractère multifactoriel des blessures nécessite d'aborder également les autres facteurs. De ce fait, plusieurs thématiques de prévention spécifiques aux sportifs et au rugbywomen ont émergé des entretiens : le périnée, la santé hormonale et le maintien mammaire, les commotions cérébrales chez les femmes et leurs conséquences ainsi que l'importance du bilan de présaison et du renforcement musculaire et du travail de mobilité. Afin de répondre à la question de recherche en lien avec l'adaptation des entrainements, la situation actuelle dans le rugby féminin amateur vient nous mettre des bâtons dans les roues. En effet, même l'équipe de France, qui bénéficie pourtant d'un suivi médical important, n'est

qu’au début de l’adaptation des entrainements en fonction des spécificités de la femme. Finalement, la solution qui semble le plus envisageable au niveau amateur est d’apprendre aux joueuses à reconnaitre des périodes de fragilité en lien avec leur cycle hormonal, afin qu’elles puissent adapter elles-mêmes leurs entrainements en fonction de leur état de forme.

Au début de ce mémoire, nous avions évoqué comme différence fondamentale avec l’homme le cycle menstruel, mais aussi la gestation. Actuellement, le sujet de la gestation dans le sport de haut niveau est l’objet d’un tabou au même titre que les menstruations. Cependant, le sujet semble se développer avec des sportives comme la boxeuse Estelle Mossely, la lanceuse de disque Mélina Robert-Michon, la judokate Clarisse Agbégnénou, la handballeuse Cléopatre Darleux ou l’escrimeuse Cécilia Berder qui ont fait le choix d’avoir un enfant tout en continuant leur carrière sportive. Pourtant, pendant longtemps, les femmes ont dû choisir entre leur carrière sportive ou bien leur enfant (Télérama, 2023). Dans le monde du rugby, pour la première fois cette année, la talonneuse Agathe Sochat a pu faire venir sa fille de deux ans au centre de formation Marcoussis dans le cadre de sa préparation pour le tournois des six nations (L’Équipe, 2024). Ainsi, comme pour les menstruations, le sujet de la gestation dans le sport a fait l’objet d’un tabou pendant de nombreuses années qui semble se dissiper petit à petit.

Bibliographie

A. Flajolet. (2001). *LA PREVENTION : définition, notions générales sur l'approche française, et comparaisons internationales*.

Andreanne Chevalier. (2016, août 10). Pierre de Coubertin et la place des femmes aux Jeux olympiques. *Journal Métro*. https://journalmetro.com/sports/1005494/pierre-de-coubertin-et-la-place-des-femmes-aux-jeux-olympiques/

Ansdell, P., Thomas, K., Hicks, K. M., Hunter, S. K., Howatson, G., & Goodall, S. (2020). Physiological sex differences affect the integrative response to exercise : Acute and chronic implications. *Experimental Physiology*, *105*(12), 2007-2021. https://doi.org/10.1113/EP088548

Bibby, K., Kenny, I. C., Cahalan, R., Purtill, H., & Comyns, T. M. (2024). Contact Breast Injuries Among Female Athletes : A Systematic Review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*. https://doi.org/10.1007/s40279-024-02027-y

Brown, N., Knight, C. J., & Forrest (née Whyte), L. J. (2021). Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *31*(1), 52-69. https://doi.org/10.1111/sms.13818

Bruinvels, G., Burden, R., Brown, N., Richards, T., & Pedlar, C. (2016). The Prevalence and Impact of Heavy Menstrual Bleeding (Menorrhagia) in Elite and Non-Elite Athletes. *PLOS ONE*, *11*(2), e0149881. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149881

C. Enea, C. Arc, & N. Delpech. (2022, avril). *Les spécificités hormonales de la sportive de haut niveau : Adapter la prise en charge pour optimiser la performance*. ScienceDirect. https://www-sciencedirect-com.docelec.u-bordeaux.fr/science/article/pii/S0765159722000302?via%3Dihub

Cabre HE, Moore SR, Smith-Ryan AE, & Hackney AC. (2022). *Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) : Scientific, Clinical, and Practical Implications for the Female Athlete*.

Calcar, A., Hager, J.-P., Delaitre, R., Deloire, J., & Loursac, R. (2024). Étude épidémiologique des blessures liées à la pratique du rugby à XV en équipe de France féminine. *Journal de Traumatologie du Sport*, *41*(1), 46-57. https://doi.org/10.1016/j.jts.2023.08.001

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. (s. d.). *MÉNORRAGIQUE : Définition de MÉNORRAGIQUE*. Consulté 24 avril 2024, à l'adresse https://www.cnrtl.fr/definition/m%C3%A9norragique

CNGOF. (2015, juin 4). *Le cycle*. http://www.cngof.fr/cycle-menstruel/296-le-cycle

Code de la santé publique. (2023, mai 21). *Article L4321-1—Code de la santé publique—Légifrance*. https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000045293687

Coelho, A. R., Cardoso, G., Brito, M. E., Gomes, I. N., & Cascais, M. J. (2021). The Female Athlete Triad/Relative Energy Deficiency in Sports (RED-S). *RBGO Gynecology & Obstetrics*, *43*(5), 395-402. https://doi.org/10.1055/s-0041-1730289

Comité International Olympique. (2022, juillet 18). *Quand les femmes participent-elles pour la première fois aux Jeux Olympiques ?* International Olympic Committee. https://olympics.com/cio/faq/histoire-et-origine-des-jeux/quand-les-femmes-participent-elles-pour-la-premiere-fois-aux-jeux-olympiques

Costello, J. T., Bieuzen, F., & Bleakley, C. M. (2014). Where are all the female participants in Sports and Exercise Medicine research? *European Journal of Sport Science*, *14*(8), 847-851. https://doi.org/10.1080/17461391.2014.911354

Delvaux, F., Kaux, J.-F., Forthomme, B., & Croisier, J.-L. (2018). La prévention des blessures sportives : Modèles théoriques et éléments-clés d'une stratégie efficace. *Journal de Traumatologie du Sport*, *35*(3), 152-157. https://doi.org/10.1016/j.jts.2018.07.004

Dragoo, J. L., Castillo, T. N., Braun, H. J., Ridley, B. A., Kennedy, A. C., & Golish, S. R. (2011). Prospective correlation between serum relaxin concentration and anterior cruciate ligament tears among elite collegiate female athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, *39*(10), 2175-2180. https://doi.org/10.1177/0363546511413378

Elliott-Sale, K. J., McNulty, K. L., Ansdell, P., Goodall, S., Hicks, K. M., Thomas, K., Swinton, P. A., & Dolan, E. (2020). The Effects of Oral Contraceptives on Exercise Performance in Women : A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine*, *50*(10), 1785-1812. https://doi.org/10.1007/s40279-020-01317-5

Fabre, G. (2019, juin 7). *Les hommes plus performants que les femmes… oui, mais en moyenne !* Newsroom - Université Grenoble Alpes; Geraldine Fabre. https://newsroom.univ-grenoble-alpes.fr/h-auteurs/numero-7/les-hommes-plus-performants-que-les-femmes-oui-mais-en-moyenne--506679.kjsp?RH=1557827832281

Fédération Sportive et Culturelle de France. (2023, janvier 31). *Les heurts et malheurs du sport féminin à travers les siècles*. FSCF. https://www.fscf.asso.fr/actualites/les-heurts-et-malheurs-du-sport-feminin-travers-les-siecles

Fontenel, A.-L. (2022, décembre 23). *Les femmes et la pratique sportive en Grèce*. https://odysseum.eduscol.education.fr/les-femmes-et-la-pratique-sportive-en-grece

Fuller, C. W., Molloy, M. G., Bagate, C., Bahr, R., Brooks, J. H. M., Donson, H., Kemp, S. P. T., McCrory, P., McIntosh, A. S., Meeuwisse, W. H., Quarrie, K. L., Raftery, M., & Wiley, P. (2007). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *British Journal of Sports Medicine*, *41*(5), 328-331. https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.033282

Gaha, F. Z., R. Faleh, W. Melki, M. Sakouhi, L. (2007). Le syndrome prémenstruel : Revue générale. In *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* (Vol. 45, p. 642-652).

Gutierrez, D., Roque, P., Bagate, C., Barizien, N., El Helou, N., Sedeaud, A., Thoreux, P., & Toussaint, J.-F. (2011). Étude épidémiologique prospective des pathologies dans le XV de France féminin de rugby de juillet 2006 à septembre 2010. *Journal de Traumatologie du Sport*, *28*(4), 208-214. https://doi.org/10.1016/j.jts.2011.10.008

Harber, V. (2010). Athlètes féminines en développement : Détection et prévention de blessures pouvant être évitées (1re partie): Coaches Plan/Plan du Coach. *Coaches Plan/Plan du Coach*, *17*(2), 28-30.

Helou, N. E. (2018). *Evolution des performances sportives : Apport de l'épidémiologie pour l'analyse des performances sportives et des influences physiologiques, technologiques, génétiques et environnementales sur les progressions humaines au cours de l'ère olympique.* https://insep.hal.science/tel-01788555/document

injep. (2020). *Les chiffres clés du sport 2020*. https://injep.fr/wp-content/uploads/2020/11/Chiffres-cles-sport-2020.pdf

Ivković, A., Franić, M., Bojanić, I., & Pećina, M. (2007). Overuse Injuries in Female Athletes. *Croatian medical journal*, *48*(6), 767-778. https://doi.org/10.3325/cmj.2007.6.767

J. Ibrak. (2022, octobre 24). *Hommes vs femmes : Quelles différences de performance ?* L'Équipe. https://www.lequipe.fr/Coaching/Tous-sports/Actualites/Hommes-vs-femmes-quelles-differences-de-performance/1360987

Jack Parker. (2017). *Le grand mystère des règles*. J'ai lu.

Jessica E.MC Laughlin. (2022, avril). *Endocrinologie de la reproduction féminine—Gynécologie et obstétrique*. Édition professionnelle du Manuel MSD. https://www.msdmanuals.com/fr/professional/gyn%C3%A9cologie-et-obst%C3%A9trique/endocrinologie-de-la-reproduction-f%C3%A9minine/endocrinologie-de-la-reproduction-f%C3%A9minine

Jessica E.Mc Laughlin. (2022, avril). *Le cycle menstruel—Problèmes de santé de la femme*. Manuels MSD pour le grand public. https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-de-la-femme/biologie-de-l%E2%80%99appareil-g%C3%A9nital-f%C3%A9minin/le-cycle-menstruel

JoAnn V. Pinkerton. (2023, février). *Présentation des troubles menstruels—Problèmes de santé de la femme*. Manuels MSD pour le grand public. https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-de-la-femme/troubles-menstruels-et-anomalies-du-saignement-vaginal/pr%C3%A9sentation-des-troubles-menstruels

Journal of Psychosomatic Obstetrics & Gynecology. (2009, juillet 7). *Endocrinological aspects of cyclical mood changes during the menstrual cycle or the premenstrual syndrome*. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3109/01674828309081250

Le Naour, J.-Y., & Valenti, C. (2001). Du sang et des femmes. Histoire médicale de la menstruation à la Belle Époque. *Clio. Femmes, Genre, Histoire*, *14*, Article 14. https://doi.org/10.4000/clio.114

L'Équipe. (2022, octobre 26). *L'adversaire invisible, les joueuses de rugby face aux commotions*. https://www.lequipe.fr/explore/wf94-adversaire-invisible/

L'Équipe. (2024, mars 22). *Une enfant de joueuse à Marcoussis avec les Bleues, de la petite révolution aujourd'hui à l'ordinaire demain ?* L'Équipe. https://www.lequipe.fr/Rugby/Actualites/Une-enfant-chez-les-bleues-une-revolution-en-marche/1456126

Les kinésithérapeutes, acteurs majeurs de la prévention. (2022, septembre 27). *Ordre des masseurs-kinésithérapeutes*. https://www.ordremk.fr/actualites/kines/les-kinesitherapeutes-acteurs-majeurs-de-la-prevention/

Les règles, un tabou dans le sport de haut niveau. (2022, juillet 20). *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/m-le-mag/article/2022/07/20/les-regles-un-tabou-dans-le-sport-de-haut-niveau_6135543_4500055.html

Level Addict. (2021, janvier 27). *La place des femmes dans le sport*. https://www.level-addict.com/articles/170_La-place-des-femmes-dans-le-sport.html

Maître, C. (2013). Les troubles du cycle de la sportive. Diagnostic et prise en charge. *Science & Sports*, *28*(2), 97-102. https://doi.org/10.1016/j.scispo.2013.01.005

Maître, C. (2015). Cycles menstruels et performance sportive : La gestion des cycles en compétition. *Archives de Pédiatrie*, *22*(5, Supplement 1), 198-199. https://doi.org/10.1016/S0929-693X(15)30099-3

Marta Pucci. (2022). *Cycle menstruel complet*.

Martin, D., Sale, C., Cooper, S. B., & Elliott-Sale, K. J. (2018). Period Prevalence and Perceived Side Effects of Hormonal Contraceptive Use and the Menstrual Cycle in Elite Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *13*(7), 926-932. https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0330

Martin, D., Timmins, K., Cowie, C., Alty, J., Mehta, R., Tang, A., & Varley, I. (2021). Injury Incidence Across the Menstrual Cycle in International Footballers. *Frontiers in Sports and Active Living*, *3*. https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2021.616999

Martínez-Fortuny, N., Alonso-Calvete, A., Da Cuña-Carrera, I., & Abalo-Núñez, R. (2023). Menstrual Cycle and Sport Injuries : A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(4), 3264. https://doi.org/10.3390/ijerph20043264

McCarthy-Ryan, M., Perkins, J., Donnelly, G. M., Caithriona, Y., Liston, M., Leahy, K., Bø, K., O'Halloran, P., & Moore, I. S. (2024). Stress urinary incontinence prevalence and risk factors in female rugby players : A common health problem across four nations. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *10*(1), e001832. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2023-001832

Ministère de la transformation et de la fonction publique. (2022, octobre 24). *Définitions et principes*. Le portail de la fonction publique. https://www.fonction-publique.gouv.fr/etre-agent-public/mon-quotidien-au-travail/sante-et-securite-au-travail/definitions-et-principes

Ministère des sports et des jeux olympiques et paralympiques. (s. d.). *Le sport de haut niveau, c'est quoi?* sports.gouv.fr. Consulté 5 avril 2023, à l'adresse https://www.sports.gouv.fr/le-sport-de-haut-niveau-c-est-quoi-730

Nathan Touati. (2020). *Sportives de haut niveau : L'excellence de leurs performances*. https://www.neuroxtrain.com/article/66540/

Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. (2022, février 5). Le kiné du sport et le rugby. *Ordre des masseurs-kinésithérapeutes*. https://www.ordremk.fr/actualites/patients/le-kine-du-sport-et-le-rugby/

Paris 2024. (2021, mars 4). *1900—2024 : Un long chemin vers la parité*. Paris 2024. I
Pascal Duret. (2015). *Le sport de haut niveau | Cairn.info*. https://www.cairn.info/sociologie-du-sport--9782130632542-page-72.htm

Pearson, S. J., Burgess, K. E., & Onambélé, G. L. (2011). Serum relaxin levels affect the in vivo properties of some but not all tendons in normally menstruating young women. *Experimental Physiology*, *96*(7), 681-688. https://doi.org/10.1113/expphysiol.2011.057877

Richard, J. (2021, juillet 21). *Tenues de sport, le machisme au vestiaire*. Libération. https://www.liberation.fr/sports/tenues-de-sport-le-machisme-au-vestiaire-20210721_XYYTU5NT5RGZ3DJTT7OLJGB3EM/

Riechman, S. E., & Lee, C. W. (2022). Oral Contraceptive Use Impairs Muscle Gains in Young Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *36*(11), 3074-3080. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004059

S. H. Liu, R. al-Shaikh, V. Panossian, R. S. Yang, S. D. Nelson, Soleiman, N., Finerman, G. A., & Lane, J. M. (1996). Primary immunolocalization of estrogen and progesterone target cells in the human anterior cruciate ligament. *Journal of Orthopaedic Research: Official Publication of the Orthopaedic Research Society*, *14*(4), 526-533. https://doi.org/10.1002/jor.1100140405

Santé / Prévention—Définition du concept de « Prévention en Santé Publique » | *AP-HM*. (s. d.). Consulté 3 novembre 2023, à l'adresse http://fr.ap-hm.fr/sante-prevention/definition-concept

Sesbreno, E., Leclerc, S., Dupont, A.-C., Tiollier, E., Maitre, C., Hein, S., Lacroix, V., Seil, R., & Martens, G. (2022). Déficit énergétique relatif dans le sport (RED-S) : Synthèse ReFORM de la position de consensus du Comité International Olympique. *Science & Sports*, *37*(5), 515-518. https://doi.org/10.1016/j.scispo.2022.06.002

Shagawa, M., Maruyama, S., Sekine, C., Yokota, H., Hirabayashi, R., Hirata, A., Yokoyama, M., & Edama, M. (2021). Comparison of anterior knee laxity, stiffness, genu recurvatum, and general joint laxity in the late follicular phase and the ovulatory phase of the menstrual cycle. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *22*, 886. https://doi.org/10.1186/s12891-021-04767-8

Sport & Formation. (2020). *Modèle de performance*. http://www.sportetformation.fr/wp-content/uploads/2020/07/modele-de-performance.pdf

Télérama. (2023, avril 7). *Clarisse Agbégnénou, Clarisse Crémer... Les sportives de haut niveau face au défi de la maternité*. https://www.telerama.fr/debats-reportages/les-sportives-de-haut-niveau-face-au-defi-de-la-maternite-7015035.php

Themes, U. F. O. (2021, août 21). Epidemiology of Female Versus Male Athletic Injuries. *Musculoskeletal Key*. https://musculoskeletalkey.com/epidemiology-of-female-versus-male-athletic-injuries/

Thomas Dos'Santos, Georgina K Stebbings, Christopher Morse, Medha Shashidharan, Katherine A J Daniels, & Andy Sanderson. (2023, janvier 26). *Effects of the menstrual cycle phase on anterior cruciate ligament neuromuscular and biomechanical injury risk surrogates*

in eumenorrheic and naturally menstruating women : A systematic review—PubMed. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36701354/

West, S. W., Shill, I. J., Clermont, C., Pavlovic, N., Cairns, J., Seselja, B., Hancock, M. V., Roberts, S. P., Hendricks, S., & Emery, C. A. (2022). Same name, same game, but is it different? *International Journal of Sports Science & Coaching*, *17*(5), 1119-1127. https://doi.org/10.1177/17479541211051961

Zech, A., Hollander, K., Junge, A., Steib, S., Groll, A., Heiner, J., Nowak, F., Pfeiffer, D., & Rahlf, A. L. (2022). Sex differences in injury rates in team-sport athletes : A systematic review and meta-regression analysis. *Journal of Sport and Health Science*, *11*(1), 104-114. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.003

Annexes

Annexe I : Matrice d'analyse des entretiens semi-directifs

Themes	Sous catégories	Contenu entretiens
Présentation de l'interviewé		« [...] je m'appelle MP, j'ai été diplômée d'état en 2014, je suis spécialisée dans la prise en charge du danseur et formée en kinésport expert, dry needling, thérapie manuelle, plagiocéphalie, rééducation abdominale hypopressive. J'ai aussi effectué deux DU validés à ce jour, un DU de pathologies rachidiennes et un DU d'anatomie de l'appareil locomoteur et un DU en cours de médecine manuelle ostéopathique. [...] Donc je suis kinésithérapeute libérale ayant fondé mon pôle pluridisciplinaire en 2021 euh voilà. Je travaille autour du sportif et du non sportif parce que j'aime le mouvement de manière générale et pas forcément adressé à des personnes qui le pratiquent déjà. Mais aussi éduquer les gens aux mouvements qu'ils ne pratiquent pas. » (L.6-L.16 E1) « Je m'appelle MD, je suis kinésithérapeute du sport à La Réunion. J'ai commencé par me former notamment en kiné du sport, donc à Kiné Sport Expert. Ensuite, j'ai fait pas mal d'autres petites formations, la clinique du coureur, 1.0, 1.1, 1.4, 1.8, 1.7. Euh, le cursus de l'IPPP pour aller chercher les spécificités féminines. Donc, mon niveau 1, les fondamentaux du périnée, femmes sport et périnée. Après, beaucoup d'autres formations en musculo-squelettique, du pilates, manipulation vertébrale. Qu'est-ce que j'ai fait d'autre ? Du renforcement musculaire, préparation physique. Et euh qu'est-ce que j'ai manqué ? J'ai un petit diplôme d'échographie musculaire qui traîne aussi. Et voilà, le plus important est là. En ce moment, je fais une thèse de doctorat sur le cycle menstruel et la performance musculaire. J'ai un parcours d'université dans le sport aussi. » (L.11-L.20 E2) « j'ai été diplômée en 2016 de l'IFMK de Bordeaux. [...] pendant mes études déjà, j'étais déjà à l'Union Bordeaux-Bègles en tant qu'étudiante, je m'occupais de l'équipe des Ramos (moins de 18), pendant deux ans, pendant ma deuxième et troisième année. Quand j'ai été diplômée, je suis passée avec l'équipe espoir. Ensuite, en diplôme, on va dire, en plus, j'ai fait kiné du sport, kiné expert. J'ai passé un DU en prépa physique et un DU en nutrition du sport. Et après, des formations privées, on va dire des petites formations sur l'épaule, sur la réathlétisation... Souvent, c'est des trucs qui sont sur les croisés, l'épaule, la réathlétisation, j'en ai fait plusieurs petites, mais des formations privées. Actuellement, je finis le DU de pathologie du rugby à Marcoussis. À côté, du coup, de

		Bègles, je travaille en libéral depuis le début, depuis que j'ai été diplômée. Je fais moitié-moitié maintenant. Et depuis un an, depuis début 2023, je m'occupe de l'équipe de France féminine à XV. Et depuis deux ans, j'ai les lionnes du stade Bordelais, je suis référente. En gros, elles viennent à mon cabinet. Je ne me déplace pas pour elles, je ne vais pas au stade pour elles, mais je les ai au cabinet en soins. Et voilà, je pense que j'ai fait le tour. » (L3-L16 E3) « Alors moi je suis médecin du sport, donc là je travaille en libéral depuis 5 ans mais avant j'étais... je travaillais au CREPS, j'ai travaillé 8 ans au CREPS comme médecin du sport en gros pratiquement à la fin de mes études. Donc là au CREPS, j'évoluais avec 360 athlètes de haut niveau avec tout le suivi médical réglementaire et le suivi des blessures. J'ai commencé, du coup j'ai commencé à suivre notamment le pôle espoir rugby ce qui m'a amenée à entrer en équipe de France, notamment dans des équipes de France jeunes à la FFR. Donc depuis 2019, je travaille à la FFR et là j'ai intégré depuis plus d'un an l'équipe de France féminine, senior, enfin elite, voilà, le XV féminin. Sinon voilà, j'ai aussi travaillé pas mal avec le handball, j'ai travaillé avec la D2 à Bègles, j'ai arrêté parce que j'avais plus le temps. Et voilà, le XV de France ça me prend quand même beaucoup de temps et en parallèle je suis les lionnes de Bordeaux, donc toute l'équipe de rugby élite féminine de Bordeaux. » (L.6-L.16 E4)
Les caractéristiques de la femme		« Donc il y a à la fois l'imprégnation hormonale qui va avoir un impact je pense sur tout ce qui est blessure euh et sur tout ce qui est performance et euh il va y avoir cette fragilité un petit peu de système suspenseur du périnée qui va le soumettre à de fortes pressions et contraintes et qui le rendent aussi vulnérable. » (L.24 - L.27 E1) « La plus grande différence sera dans le point de vue hormonal. Il y en a deux types : plutôt on va dire la physiologie hormonale et la deuxième ce sera un peu nos particularités anatomiques qui vont faire qu'on va être sujet potentiellement à plus de blessures que d'autres. D'un point de vue anatomique, je pense que celle qu'on retrouve le plus fréquemment, ça va être la rupture du ligament croisé antérieur avec euh selon les auteurs, des risques plus importants qui peuvent s'expliquer d'environ une dizaine de façons : l'angle Q, la taille du bassin, il y en a qui vont parler de facteurs hormonaux...Je pense qu'il faut prendre un peu de recul par rapport à ça sur l'accès au sport, l'accès à un renforcement de bonne qualité euh et un coaching vraiment de qualité chez nos féminines, dès le plus jeune âge, ce qui est vraiment disparate par rapport à leurs homologues masculins. » (L.27 – L.36 E2)

		« Les facteurs hormonaux qui ont été longtemps une grosse hypothèse sur l'ovulation et la survenue de blessures pendant l'ovulation [...] Les études sont largement critiquables à ce niveau-là sur est-ce qu'on se blesse plus pendant l'ovulation au niveau du ligament croisé antérieur. » (L.37 – L.40 E2) « Mais voilà, en tout cas, il faut quand même souligner qu'on a une variation hormonale que les hommes n'ont pas, tout au long de notre vie, qui va impacter notamment notre acquisition du pic osseux, qui rendra les femmes beaucoup plus sujettes à des pathologies osseuses que les homologues masculins. En partie parce qu'on n'a pas la même banque osseuse [...] il y a plusieurs événements au cours de la vie de femmes qui pourront faire qu'elles vont être impactées sur cette banque osseuse. Je pense à l'allaitement, je pense à la grossesse, qui vont être une période particulière que les hommes ne vivront pas. Et l'acquisition du pic osseux se fait pendant l'adolescence, et il suffit qu'une ménarche avec la survenue des premières règles soit retardée, c'est un pic osseux aussi qui sera pas atteint. » (L.40 – L.49 E2) « [...] il y a le tableau ligament croisé antérieur, le tableau pathologie osseuse, et le dernier sera les commotions cérébrales [...] les femmes sont plus à risque et ont des symptômes plus longtemps, même si là encore dans les raisons du pourquoi l'hypothèse hormonale revient aussi. Et j'ajouterais les pathologies de la sphère périnéale et abdominale, là où par rapport à nos homologues masculins, on a trois sorties versus une ou deux de leur côté [...] Donc voilà. : anatomie, plus hormones. » (L.49 – L.57 E2) « Déjà, on a tout ce qui est le côté, les capacités qu'elles ont à engranger, à faire pour la muscu, pour les efforts, etc. Elles peuvent moins engranger, elles peuvent moins prendre du muscle que les hommes. C'est beaucoup moins. Mais ça, c'est physiologique. Elles n'y peuvent rien. Mais c'est surtout sur les menstruations. Le cycle a un gros impact sur tous les efforts qu'elles peuvent produire. Certaines, celles qui ont notamment des règles douloureuses, qui ne peuvent carrément pas s'entraîner à certaines périodes du cycle. » (L.19 – L.25 E3)
Lien entre les caractéristiques et le risque de blessure	Spécificités de la femme et risque de blessure	« [...] euh donc l'imprégnation hormonale énormément et la façon dont le plancher pelvien et organisé chez la femme. Il est plus vulnérable que chez l'homme avec cette notion fondamentale de plancher pelvien, du socle du gainage que l'on retrouve beaucoup en pilate avec la notion de diaphragme plantaire, pelvien et diaphragmatique, la santé de ces trois diaphragmes est indispensable pour une bonne posture, pour une bonne pratique, pour éviter les blessures, pour être performant. Beh finalement je pense que le plancher pelvien c'est un des premiers acteurs de la

		posture et de la gestuelle chez n'importe quel individu et donc s'il est défaillant il peut entraîner des troubles en chaîne descendante ou en chaîne ascendante et donc potentiellement des risques de blessure. » (L.32 – L.40 E1) « [...] le type de sport va prédisposer pour des blessures plutôt que d'autres. » (L.62 – L.63 E2) « Il y a vraiment des facteurs anatomiques qui existent euh, je pense vraiment à l'angle Q avec ce valgus qui est un peu plus importante au niveau du genou, qui fait que mécaniquement, il y a des tensions qui sont différentes au niveau du genou, si je prends l'exemple du LCA. Mais la plupart des blessures qui viennent au LCA, c'est quand même du sans contact. » (L.88 – L.92 E2) « il faut vraiment voir les facteurs psycho-sociaux [...] Je pense notamment à un stage que j'ai pu faire avec Saint-Etienne, où, en fait, elles étaient en Ligue 2 féminine au niveau du foot, et la moitié, même les trois quarts de l'effectif avaient un travail à côté. Donc, en fait, ça veut dire que vous faites de l'entraînement biquotidien, ou quotidien, ça, c'est sûr, avec une charge de travail à côté. Et la plupart étaient mères et vivaient à peine de leur passion. Et en fait, en termes de charge mentale, on ne peut même pas comparer aux homologues masculins. » (L.68 – L.78 E2) « Mais est-ce que les femmes ont vraiment accès aux mêmes soins de qualité que les hommes ? Est-ce qu'elles ont des préparateurs physiques qui se donnent les moyens de les entraîner comme des hommes ou comme des femmes, en l'occurrence ? Parce que du coup, elles ont effectivement des différences qui font qu'on s'y intéresse. Mais est-ce qu'on prend bien la mesure de tout ce qu'il y a à côté qui n'est pas géré ? Est-ce qu'on prend bien la mesure de tout ce qu'il y a à côté ? Je veux dire la première chaussure de foot féminine, conçue sur des pieds féminins et pas juste diminuée de taille, elle est née l'an dernier par Nike, donc euh 2023. Donc, je ne pense pas qu'on se donne les mêmes moyens que pour les hommes. » (L.82 – L.90 E2) « Déjà, les femmes sont plus laxes. Donc à ce niveau-là, c'est par exemple sur les croisés, etc. Il y a plus de risques de blessure chez les femmes, puisqu'elles sont touchées. 18 et 25 ans, je crois que c'est l'âge à peu près où il y a le plus de femmes touchées au niveau des croisés. Donc risque de blessure sur ça, sur la laxité, sur le cycle menstruel. Au niveau hormonal, elles sont plus à risque. Toujours pareil, c'est en fonction des femmes, au niveau de la fatigue, etc. Ces deux choses. » (L.34 – L.39 E3)

		« Il y a des caractéristiques anatomiques qui font que ça augmente le risque de blessure, notamment des hyperlaxités, des posturo qui sont un petit peu plus fréquentes chez les féminines, notamment des valgus de genoux, il y a un petit peu plus de ligaments croisés. Après il faut prendre en compte aussi les cycles, les fatigues au niveau féminin et après ce qui engendre aussi énormément de blessures, c'est que beaucoup de féminines sont souvent sur des cursus amateurs par rapport à des cursus professionnels et qui ont donc pas les mêmes aménagements. Souvent elles ont un double projet qui fait que ça engendre beaucoup de fatigue, du coup pour la charge c'est un petit peu compliqué et ça engendre beaucoup de blessures. » (L.22 – L.29 E4)
	Rugby et blessure	« [...] pour moi les contraintes techniques du sport vont être les mêmes, ça va juste être la puissance développée, le rapport poids/puissance développé qui va intervenir sur le risque de blessure et surtout les impacts qui vont être réparti entre homme et femme surtout en fonction de la puissance de l'impact. » (L.44 – L.47 E1) « [...] Est-ce qu'on donne bien aux femmes qui sont en première division les mêmes moyens qu'aux hommes ? C'est-à-dire, est-ce qu'elles peuvent jouer en première division sans avoir un deuxième travail à côté ? Après, je pense qu'il faut regarder ce qui s'est passé avant. Est-ce que dans leur bagage d'entraînement, il y a les mêmes prédispositions et la même attention qui a été portée vis-à-vis de leur renforcement ? C'est-à-dire qu'il existe encore des croyances sur le fait que les femmes ne devraient pas être musclées. Ça veut dire que les hommes sont nés dans une salle de gym là où les femmes, c'est encore récent qu'on leur donne accès à tout ça et le discours environnant autour du corps est quand même différent. Je pense qu'il faut aussi regarder ça en se disant est-ce qu'elles ont bien eu le même cursus de formation pour aller jusqu'au pro ? Et toutes celles qui ne sont pas pros parce que celles qui sont pros c'est seulement 5 % de l'iceberg, quelle est leur vie à côté ? Est-ce qu'elles n'ont pas une charge mentale de malade ? Mais au même titre que quelqu'un qui jouerait en troisième division chez les hommes. [...] Je pense qu'en rugby, en fédérale 3, il y a certains mecs qui ont des contrats déjà professionnels là où les filles, déjà en deuxième division il y a la moitié des effectifs qui sont pas pros. Donc, ça implique des sacrifices au niveau sommeil, des sacrifices au niveau de ce qui est fait dans la vie de tous les jours. Et, je pense que sur la survenue des blessures, c'est tellement plurifactoriel qu'il faut regarder ça en priorité parce que maintenant, on voit bien que le sommeil a un

		impact de dingue sur la santé globale, sur la performance et la récupération. » (L.99 – L.118 E2) « on vit sous l'influence des hormones donc on a une chute hormonale qui va commencer juste après la puberté. A la puberté, on aura un stock qui va diminuer. Les oestrogènes vont s'arrêter à un moment donné dans notre vie. C'est des dérivés de la testostérone, c'est ça qui nous aide à produire de la force, etc. Tout ça pose la question de quel est l'accès à un capital ? [...] Pour moi, quand on parle de prévention de blessure ou de survenue de blessure il faut vraiment regarder un peu plus loin en se disant : mais mon effectif qu'est-ce qu'il a eu réellement en termes de bagages ? Est-ce qu'elles sont toutes allées en pôle espoir ? Qu'est-ce qui s'est passé dans ce pôle espoir ? Est-ce qu'on les a bien amenées à la musculation ? Est-ce qu'elles ont bien eu accès aux mêmes choses que leurs homologues masculins ? » (L.120 – L.130 E2) « En fait, actuellement, la prise en charge des joueuses au rugby en France, elle est inférieure (au niveau médical, je parle), elle est inférieure aux garçons. Il n'y a pas de moyens qui sont mis pour les filles. Donc là, actuellement, par exemple, le premier niveau, le niveau élite, qui est l'équivalent du pro chez les garçons. Par exemple, elles sont suivies dans mon cabinet. C'est elles qui doivent se déplacer dans mon cabinet, sur ordonnance, comme un patient lambda, en fait [...] Donc, il y a un manque de moyens chez les filles qui fait qu'elles sont moins prises en charge, il n'y a pas de prévention. Là, quand on compare garçons/filles, les garçons, moi, je les passe en bilan tous les débuts de saison pour voir. Ils ont chacun des protocoles de prévention pour éviter les blessures. Tous les jours, il y a vraiment une prise en charge qui est, on ne peut pas faire plus. Les filles, il n'y a pas de test de prévention. Elles ont quand même des GPS. Elles sont suivies au niveau prépa. Elles ont des RPE pour voir au niveau de la fatigue pour suivre. Ça, c'est quand même pas mal, on va dire. Mais au niveau médical, au niveau soins, elles n'ont rien sur place. » (L.49 – L.63) E3 « Donc, pour moi, les blessures, c'est ça. Et encore, là, je te parle du niveau élite. Si tu descends dans le niveau fédéral en fille, il n'y a aucun suivi. Au niveau des commotions, c'est gravissime. T'as des filles, les commotions, elles ne les déclarent pas pour pouvoir rejouer le week-end d'après. Après, si on descend en niveau chez les garçons, c'est pareil. Mais chez les filles, ce qui est hallucinant, c'est que le niveau élite qui devrait être pro a ces conditions-là [...] Les blessures sont dues à ça parce qu'il n'y a que le niveau élite qui a de la préparation physique. Tu descends en bas, les filles, elles jouent tous les week-ends. Elles n'ont jamais de prépa physique. Elles n'ont aucune condition physique. Elles ne font pas de muscu, elles ne font pas de renfo, elles ne font rien. Donc, forcément, il y a

		des blessures qui sont hallucinantes dans les bas de niveau. » (L.66 – L.75 E3) « En fait, il n'y a que celles qui ont un contrat avec la Fédé, donc les internationales, qui peuvent vivre de ça [...] il n'y en a aucun qui a assez d'argent pour payer toutes les filles. Je crois qu'il n'y a que le stade toulousain où elles ont toutes un contrat. C'est le seul club féminin où elles s'entraînent la journée [...] Les autres, elles s'entraînent le soir pour le temps que les autres reviennent des cours, parce que la plupart sont étudiantes [...] Donc ça aussi, du coup, c'est compliqué quand t'as quelqu'un qui a un boulot ou qui est étudiante de caler de la muscu, de la prépa, des entraînements. Donc c'est l'amateurisme qui pose problème et qui fait des blessures, je pense. » (L.78 – L.88 E3) « il y a des spécificités anatomiques, plus des spécificités du fait que la rugbywoman par exemple en équipe de France [...] il n'y a que celles qui sont en équipe de France qui sont professionnelles, qui sont sous contrat mais avec la fédération, donc elles ne font que ça. Déjà elles ont un suivi, moi je suis médecin en équipe de France par exemple, on les suit, on fait tout un suivi médical, on les suit tout le long de l'année et elles ne font que ça, il y a un préparateur physique qui gère la charge, qui donne les consignes au club. Dans les clubs après, les autres filles sont amateurs, elles ne sont pas professionnelles, donc soit elles travaillent, soit elles ont des études à côté, donc vous imaginez bien que pour ces filles là c'est un petit peu plus compliqué, déjà ça génère énormément de fatigue et pour la gestion de la charge c'est vraiment très compliqué. Et puis dans les clubs, les clubs sont totalement amateurs par rapport aux garçons, moi je suis les filles mais je les suis à mon cabinet, je ne vais pas au club, les cellules médicales sont très... enfin l'encadrement médical est quand même très light. » (L.31 – L.43 E4) « l'élite féminine en est à des années lumières en fait, même les élites féminines au stade bordelais, elles sont moins bien loties que les espoirs de l'UBB par exemple. Donc forcément, vous avez des petites blessures qui traînent, qui ne sont pas bien screnées, ça génère énormément de blessures. Pour moi ça c'est le premier facteur, et après vous êtes face à des filles qui ont des facteurs anatomiques, les bilans de prévention sont quand même assez light aussi. En dehors des filles de l'équipe de France qui sont vraiment professionnelles, le reste est totalement amateur, nous sommes sur un championnat qui est amateur. Donc c'est en train de s'organiser, mais c'est quand même, c'est la principale cause pour moi de blessures, puis après on est dans un sport contact. Par exemple, par rapport aux commotions, les filles vont être plus sensibles aux commotions, mais il y a des choses qu'elles font que le fait d'être féminine aussi, ça impacte un petit peu plus, pareil au

		niveau technique, elles ont peut-être un retard technique par rapport aux garçons, par rapport aux commotions par exemple, on voit très bien qu'il y a plus de commotions à cause de ça. » (L.44– L.56 E4)
	Identification des facteurs de risque de blessure	« Peut-être faire une évaluation subjective et objective de l'état avant l'entraînement. Donc subjective, tout simplement demander à la personne comment elle se sent et adapter le training à son ressenti. On peut utiliser peut être une échelle visuelle analogique d'un niveau de fatigue voilà assimilée à un niveau de fatigue ou à un état émotionnel. Après il y a des questionnaires aussi qui existent mais bon on peut pas faire faire un questionnaire avant chaque entraînement. Euh et après il y a des outils de mesure plus objectivante avec des sortes de poires que tu serres et qui détermine une pression avant chaque entrainement il y en a qui réfèrent ça dans des tableaux. Et en fonction de si aujourd'hui par exemple Madame A elle a une pression qui est nettement inférieure à d'habitude de manière significative ça veut dire qu'elle n'est pas en forme et qu'il faut adapter son entraînement. Donc il y a des outils objectifs de mesure qui existent pour évaluer l'état de fatigue et de perception de fatigue et émotionnel pour jauger et donc prévenir. Je pense que la dernière chose indispensable c'est de bilanter de manière verbale et informelle le ressenti subjectif de l'état global de la personne avant l'entraînement et de s'ajuster à ça si nécessaire. » (L.52 – L.65 E1) « Je pense que le premier qui me vient en tête, ce serait de ne pas passer à côté d'une femme qui n'aurait pas sa puberté ou qui aurait une puberté retardée. Ça veut dire qu'hormonalement son climat, il n'est pas en forme. Ça peut arriver notamment lorsqu'on a une faible disponibilité énergétique. En anglais, c'est low energy availability. C'est ce qui sous-tend le REDS qui commence à être un peu plus connu actuellement. Passer à côté de ça à la puberté, c'est très compliqué pour la suite et pour la carrière de cette femme. Parce que le pic d'acquisition osseuse se fait vraiment entre 14 et 18 ans. Donc, si on manque quelqu'un qui est en train de perturber sa puberté, ça va avoir un impact jusqu'au bout de sa vie. Ça veut dire qu'elle n'aura pas une banque osseuse comme elle aurait pu avoir. » (L.133 - 144 E2) « Je dirais qu'après, il faut proposer les mêmes programmes de prévention que pour les homologues masculins [...] parce que la prévention, c'est bien, mais ça arrive peut-être un peu tardivement dans la vie d'une joueuse à l'heure actuelle, c'est-à-dire sur sa vingtaine/trentaine, là où dans le développement, on devrait déjà jouer à armes égales avec les garçons. Je pense qu'il faut continuer à informer, sur à peu près tous les sujets. Par exemple la commotion cérébrale, ce qui est encore très peu considéré par le corps médical et le corps sportif [...] mais en fait, il y a encore beaucoup de

		joueuses, je pense notamment au niveau amateur, qui n'ont pas la chance d'être reconnues comme commotionnées, ce qui fait que du coup, après, c'est des compétences neuromusculaires, une activation neuromusculaire qui peut être perturbée. Ce qui fait que du coup si au niveau neuro-musculaire notre quadriceps ne s'active pas comme il aurait dû s'activer parce qu'en fait là haut c'est le brouillard, c'est là aussi où arrive d'autres choses, soit une deuxième commotion, soit potentiellement un appui qui vous amène trop loin et paf, un ligament croisé, une lésion, etc. » (L.142 – L.158 E2) « je pense qu'il faut vraiment faire de la prévention primaire, dans le sens où les joueuses devraient être informées sur ce qu'est une bonne santé hormonale et que c'est normal d'avoir un bon cycle menstruel [...] tu as une poitrine, est-ce que t'as bien des équipements qui font que tes seins ne rebondissent pas à chaque fois, qui fait que du coup, tu perds en économie de course, t'as une VO2 max qui est impacté parce que t'as un mauvais maintien. Ça c'est beaucoup vu dans la course à pied mais dans les autres sports c'est littéralement absent [...] Je pense que chez la rugbywoman, et je pense notamment à Stéphanie Ferras et puis à Katie Myaro, qui ont fait beaucoup de choses au Stade Toulousain, la prévention de l'incontinence c'est primordial. Dans la mêlée, les filles se retrouvent en apnée à pousser autant qu'elles peuvent jusqu'à ce que ça cède. Clairement ces efforts là on les gère pas avec du Pilates. Donc il faut aussi regarder ce dont les filles ont besoin. Et aussi, en fait, c'est pas normal d'avoir des fuites, c'est pas normal [...] Donc je pense que si on doit vraiment se focus sur le rugby : parler des commotions, parler de la santé menstruelle, et ça enveloppe plein de choses dont l'hygiène menstruelle. On ne peut pas mourir encore en 2024 d'un choc toxique parce qu'on a pas changé son tampon. C'est un non sens. » (L.159 – L.179 E2) « Alors, comme ce qu'on fait, il existe plein de tests de prévention, en fait, des comparatifs. Donc il en existe pour toutes les articulations [...] je fais surtout chevilles, genoux, épaules en priorité, parce que c'est là où j'ai le plus de blessés, et après en mobilité. Donc en gros, il y a des tests fonctionnels pour voir un petit peu, comparer chevilles, genoux, épaules, et après mobilité globale, tout le corps. Et à partir des résultats qu'on a à ces tests, on donne un programme en gros qui est adapté à ce qui manque, pour essayer de pallier aux blessures. L'inconvénient de ce sport, c'est que la plupart des blessures, elles ne sont pas intrinsèques. Elles sont dues à un facteur extérieur qui sont les autres joueurs, et qu'on ne peut pas gérer, en fait. Donc on arrive à diminuer tout ce qui est les lésions musculaires [...] Vraiment des blessures intrinsèques, on arrive à les diminuer [...] On ne peut pas empêcher toutes les blessures. » (L.91 – L.104 E3)

		« [...] actuellement, il y a une étude qui est faite par rapport au rugby amateur élite, on est en train de faire une étude sur [...] les phases de jeu, le terrain, les postes, comment s'est déroulée la blessure, les localisations pour essayer d'identifier des pistes, pour essayer d'améliorer la prévention. Ça passe par des études, il y en a déjà qui ont été faites, notamment en équipe de France. Ce qui a ressortait beaucoup c'était les commotions. Et après, la phase de jeu la plus importante c'est le plaquage, et après la première blessure c'est la commotion. Après il y avait tout le reste, c'est un peu équivalent aux garçons. » (L.59 - L.66 E4)
Adaptation de la prise en soin et des entrainements	Prise en considération des spécificités de la femme	« Euh pour les sportives bah je prends en compte déjà le cycle parce que déjà je demande toujours euh si ça va ou pas en début de séance, s'il y a de la fatigue etcetera. En générale c'est assez spontané, elles le disent quand elles sont dans leur période de règles donc du coup j'adapte la séance. Parce qu'elles sont en général très fatiguées et du fait de l'imprégnation hormonale il y a un risque plus accru de blessure. Voilà, et après je travaille beaucoup sur leur périnée. » (L.68 – L.72 E1) « Donc euh voilà je vais travailler autour du gainage pelvien, de la posture, de la gestuelle sportive en intégrant le périnée. » (L.75 – L.76 E1) « Au cabinet, on a un questionnaire qu'on donne à l'entrée. Dedans, moi je parle des règles. C'est quand la date de vos dernières règles ? On va avoir un sujet autour de la contraception. Si elle vient en plus pour une fracture de fatigue, moi, ça me donne beaucoup, beaucoup d'infos. Ça, globalement, et assez rapidement, comme je suis formée en périnée, j'ai beaucoup moins de mal à poser ces questions, mais j'appelle ça les questions taboues [...] Est-ce que vous avez des fuites de quelconque ordre ? Est-ce que vous avez des gaz ou des mouvements que vous ne devriez pas en avoir ? Est-ce que vous avez des fuites urinaires ou des mouvements que vous ne devriez pas en avoir ? Est-ce que vous arrive fréquemment ? Du coup, voilà, j'essaie déjà de screener, en fait, à l'entrée, sur ce que j'appelle les gros cailloux d'éléphant dans la pièce » (L.188 – L.198 E2) « Une irrégularité menstruelle, d'ailleurs, ça peut être un SOPK, ça peut être le début d'un REDS [...] Quelqu'un qui vient pour des douleurs cervicales, je regarde un petit peu, je vois comment elle est habillée. Par exemple, elle fait du sport avec un soutien-gorge. Voilà, on va avoir une petite discussion autour de, justement, le maintien, la tension que ça met au niveau des tissus et des fascias. » (L.203 – L.210 E2)

« Moi, clairement, la santé menstruelle, maintenant, ça fait partie des questions et je sais que tous mes collègues commencent à les poser aussi, notamment dès qu'il y a une fracture. Vous avez eu vos règles, c'est ça ? C'est quand la dernière fois que vous avez eu vos règles ? Et est-ce que c'est régulier ? Et puis, en fait, de ça découle plein de choses. Est-ce que vous avez un flux qui vous empêche de vivre ? Il y a des personnes pour qui c'est démentiel et la pilule, elles la prennent à cause de ça. Donc, en fait, ça permet d'ouvrir la conversation, d'essayer de comprendre un peu plus ce qui se joue. » (L.213 – L.219 E2)

« En vrai, c'est compliqué parce que moi, je les traite à peu près comme les garçons sur la prise en charge, etc. Juste forcément plus à l'écoute [...] S'il y a vraiment une différence, je trouve, c'est le cycle menstruel. Vraiment prendre compte de ça. La fille qui n'est pas en forme, on ne va pas lui demander de forcer quand même. Parce qu'il y a vraiment des risques qui sont reconnus au niveau hormonal, que c'est plus un risque de blessure, au niveau de la fatigue, etc. Donc ça, c'est vraiment la différence avec les garçons. Et après, c'est plus une différence, on va dire, sociale. Le rapport avec les filles n'est pas du tout le même qu'avec les garçons. Avec des garçons, tu peux te permettre de tout leur dire, cash, il ne va pas y avoir de soucis. Et une fille, tu ne peux pas du tout lui dire. Il faut vraiment prendre des pincettes et les amener. Puis même elles, dans leur façon de voir les choses, elles vont... Un garçon, tu vas lui dire, tu fais ça, il va te dire, OK, combien de fois ? Une fille, elle va te dire pourquoi je le fais et dans quel but et pourquoi je ne ferais pas ça plus tôt. Donc je trouve que la différence est vraiment sociale avec les filles. Il faut vraiment réfléchir à ce que tu dis. Mais sur la prise en charge, sur les exos, un renfort de genoux, les exos, pour moi, je vais le traiter pareil sur une fille que sur un garçon. Avec bien sûr, adapter au nombre de rep et au poids, évidemment. Mais ça, c'est logique. Deux garçons entre eux, je vais aussi l'adapter. Ça, c'est pour tout le monde. » (L.107 – L.122 E3)

« Ben après je suis plus vigilante peut-être sur certaines choses, je prends en compte les règles... Enfin il y a des choses que je vais prendre en compte : où elles en sont dans leur cycle qui peut aussi entraîner de la fatigue, le fait que ce soit une fille. Il y a des choses que je vais prendre en compte naturellement. Après, ce sont des athlètes, on fait toujours un petit peu la même chose, sauf que là, peut-être que ce soit une fille, il y a toute la dimension gynéco qu'on va prendre en compte un petit peu plus en détail. » (L.76 – L.81 E4)

	Adaptation des entrainements en fonction des caractéristiques de la sportive	« Bah je dirai en interrogeant davantage sur l'état pré-entraînement comme on l'a abordé et en adaptant les entraînements eux à leur état. » (L.78 – L.79 E1) « Il faut adapter la préparation j'imagine aussi en fonction de ça, c'est-à-dire comme dans une planification d'entraînement en fonction de chaque sportif, respecter la fatigabilité, se préparer à l'échéance sans s'épuiser avant d'y arriver et puis remettre un petit coup de boost euh avant le match pour bien se réveiller, bien se mettre en corps. » (L.81 – L.85 E1) « Je pense que là-dessus, c'est du bon sens. C'est-à-dire que, comme je l'ai dit, je suis pas forcément fan de la narration autour de adapter de manière spécifique l'entraînement autour du cycle mensuel. Je pense qu'il y a quelque chose qui peut être vrai pour certaines femmes, mais qui l'est clairement pas pour toutes. Du coup, ça simplifie énormément un sujet qui est complexe et sur lequel on n'a pas de consensus encore. Le conseil que je donne aux entraîneurs, c'est qu'en fait, ouvrez le discours à propos de ça si vous entraînez des filles. Dites-leur que vous êtes conscients qu'elles vont avoir leurs règles. Donc, ça veut dire que potentiellement, il peut y avoir des symptômes qui sont associés aux menstruations et vous êtes conscients et vigilants par rapport à ça. Et je pense qu'adapter par rapport aux symptômes, c'est plus intéressant qu'adapter par rapport à des phases théoriques [...] Donc, pour moi, en premier, ça doit être créer un climat favorable. On peut en parler, pas de tabou. C'est pas parce que t'as tes règles que je vais présumer que tu peux pas jouer. Par contre, si ça provoque un inconfort chez toi, fais-le moi savoir » (L.227 – L.241 E2) « Et pour moi, le truc le plus intéressant, c'est plutôt que les femmes sachent se traquer, reconnaissent à quel moment elles sont dans leur cycle menstruel, est-ce qu'elles ont des variations en fonction des phases ? Et ensuite, c'est à elles de prendre leur responsabilité sur certains aspects [...] Quand on parle d'un certain niveau, je pense qu'il faut se responsabiliser par rapport à ça. Pareil pour le SPM. On sait qu'on est plus vulnérable, la personne est en fin de phase lutéale, il y a une chute hormonale [...] Tu peux aussi, par rapport au collectif, être un peu plus en retrait et comprendre que, du coup, on prend pas tout personnellement, par exemple. Je pense que c'est un outil hyper puissant pour les femmes de savoir où elles en sont dans leur cycle et ensuite, voir qu'est-ce qui se passe. Il y a des femmes pour qui c'est pas un sujet, il se passe rien, tout va bien. Il y en a pour qui c'est le roller-coaster des hormones, c'est-à-dire

		en phase folliculaire, je suis au top, et en phase lutéale, je suis au bout de ma life [...] Là, tu as une rampe oestrogène, peut-être que ça peut t'aider, peut-être pas. Mais si tu as envie de péter des records, si tu as envie de tester, de voir si tu peux mettre de la puissance, c'est le moment. Et puis là, c'est une phase où, potentiellement, tu peux être plus stressé, ou potentiellement pas, parce que le climat est différent, la progestérone et la phase et l'oestrogène, quand ils sont ensemble, c'est un climat qui peut être un peu plus dur à gérer. » (L.243 – L.273 E2) « Mais est-ce que c'est le rôle de l'entraîneur sur un collectif de 15 joueuses qui n'auront pas leurs règles en même temps ? [...] Les filles, elles ont toutes leurs règles différemment. Donc, je pense que le focus doit être individuel. Les femmes doivent savoir ça. C'est hyper important pour mieux vivre son cycle. » (L.276 – L.280 E2) « Alors ça, c'est très compliqué parce que tu fais par rapport au cycle, elles ne vont pas toutes être en même temps [...] Il faudrait juste avoir, je ne sais pas, une appli, un truc qui permet... après, c'est aussi hyper intrusif de demander à chacune de mettre ses dates de règle. En fait, juste à celles qui sont dans une période où elles se sentent faibles, de le signaler. Et dans ces moments-là, les filles, tu les fais s'entraîner normalement. Mais que si elles ne le sentent pas, elles ne forcent pas. Tu demandes qu'elles restent. Mais après, l'inconvénient qu'il y a, c'est que c'est souvent des entraîneurs hommes. Et donc, il y a quand même un truc, une difficulté à comprendre. De se dire, c'est bon, les règles... y en à un peu marre d'entendre parler de ça et je pense que c'est que le début. Donc ça, je trouve que c'est assez compliqué à mettre en place pour ce côté menstruel. Après, pour le reste, faire des bilans de pré-saison pour le préventif, c'est une question de moyens, il faut payer les gens pour le faire. Et après, c'est juste une organisation pour moi. C'est simplissime [...] Mais en fait, si les filles, elles s'y tiennent sur l'année, on a des vrais résultats. C'est la dixième saison que je suis à Bègles. Donc, on en a essayé vraiment, sur les garçons, des protocoles différents. Et on a vraiment vu une diminution des blessures intrinsèques. Toutes les lésions musculaires, on a vraiment diminué. Donc, c'est vraiment intéressant. Je pense qu'on aurait les mêmes résultats chez la fille. Je ne vois pas ce qui empêcherait en faisant de la prévention, les blessures. Donc, je pense que les deux facteurs qui peuvent être changés, c'est ça, travailler sur le préventif et adapter en fonction des menstruations. Mais ça, ça me paraît, sur un groupe aussi large, compliqué à mettre en place. » (L.125 – L.145 E3) « Alors, là on essaie de voir ça avec la gynéco de l'INSEP [...] C'est compliqué dans les sports collectifs pour adapter par rapport aux sports individuels, c'est vrai que c'est compliqué. On ne peut pas

		dire aux filles, vous avez toutes vos règles en même temps et puis on s'adapte toutes en même temps [...] En fait, on screen, le préparateur physique, notamment, fait un état des lieux, notamment quand on est en déplacement [...] tous les matins on fait un état des lieux des filles qui notent sur une application leur état de forme. Donc, dans leur état de forme, on essaie de prendre en compte le fait qu'il y a les règles, et il y a aussi toutes les blessures, elles notent un petit peu toutes les blessures. On essaie d'améliorer cet état de forme pour qu'il soit plus adapté à la pratique féminine. Donc là, on est en cours en fait. L'état de forme, toutes les équipes le font, ça screen pas mal de choses, notamment aussi l'humeur, tout est noté [...] elles notent, elles cotent, c'est une évaluation subjective. En plus, on peut rajouter le poids, il y a une analyse urinaire aussi, voir si elles sont déshydratées. Tout ça, c'est fait pendant les stages, c'est presque fait tous les matins. On essaie d'adapter en fait. Moi, je vois le préparateur physique par exemple tous les matins avec cet état de forme. Comme ça, on compare ce que j'ai eu en blessures, en petits bobos, et puis on essaie d'adapter les séances en fait. Comme ça, on adapte les séances du jour à la fois préparation physique et entraînement. Parce que par rapport à ce qui se fait à l'entraînement, si on va travailler la vitesse et qu'il y en a une qui a une petite gêne à l'ischio, on va l'adapter pour diminuer le risque de blessures. Là, c'est en cours en fait pour adapter par rapport au cycle, par rapport à tout ça, mais c'est compliqué en fait. Il y a des applis qui existent, notamment dans le foot, ça va être assez développé. Mais c'est compliqué, on ne peut pas les sortir de l'entraînement. Vous avez besoin aussi pour vous entraîner d'avoir une équipe, s'il manque un pilier, c'est compliqué. On peut adapter des choses, mais il y a une prise en compte très importante, notamment dans les regroupements. Après au club, c'est vraiment plus compliqué, c'est le préparateur physique qui le fait, il l'adapte, mais c'est un peu plus light. » (L.84 – L.110 E4)
	Intérêt de l'adaptation en fonction du cycle menstruel	« Beh c'est justement d'éviter les blessures, d'éviter de rajouter de la dette énergétique de fatigue euh et ça nous permet de développer d'autres qualités peut être plus gestuelles/techniques, moins physique et du coup d'avoir un entrainement plus complet et adapté à la femme, à ses variations hormonales et à son état de fatigue. » (L.88 – L.91 E1) « Ce n'est pas que je ne suis pas favorable, à titre individuel oui [...] je ne suis absolument pas favorable à un discours qui est lissé et qui est donné au collectif comme ça. Et surtout, je me mets à la place d'un coach. Il n'y a pas une femme qui va être dans la même période de son cycle. Surtout au rugby. Quand tu fais du one-to-one avec une gymnaste ou en force athlétique ou en crossfit, etc., c'est beaucoup plus simple. Il n'y a qu'elle à gérer. T'es dans telle phase,

		OK, c'est bon, là, je te descends tes pourcentages. » (L.287 – L.293 E2) « Par contre, que les femmes, elles-mêmes, aient conscience de ça et qu'elles-mêmes se disent « Là, je ne peux pas pousser, je suis dans une période où je sens que je suis exténuée par la vie », là, c'est aidant. Si la femme prend ses responsabilités, qu'elle sait se traquer. Mais encore faut-il qu'elle le sache, encore faut-il qu'elle ait eu accès à ces informations-là. Et là, c'est la responsabilité du coach ou du club. Mais le coach, il ne peut pas gérer un collectif. » (L.298 – L.302 E2) « [...] il vaut mieux faire des séances de renforcement musculaire et de prévention à propos du REDs, prévention sur la commotion cérébrale, prévention sur les troubles urinaires, que de demander au coach d'adapter chaque séance du collectif. » (L.309 – L.312 E2) « Finalement, est-ce que le groupe ne bénéficierait pas d'un warm-up global si on pense que du coup on fait mal les choses parce qu'on ne peut pas se donner les moyens de bien faire les choses pour éviter qu'elles se blessent ? À l'heure actuelle, c'est encore un gros point d'interrogation et je pense que l'adaptation est surtout individuelle. Et pour prévenir les blessures, il faut prendre en compte la fatigue et les événements indésirables qui peuvent survenir pendant le cycle. Dans le sens où, quand tu as mal à 9 sur 10 à ton ventre, il est possible que tu ne sois pas la fille la plus alerte du monde et la plus au taquet sur le terrain. Et donc, forcément, peut-être que tu n'auras pas une réactivité optimale par rapport à toi qui n'as pas ses menstruations ou qui n'est pas en phase folliculaire et qui est prête à sprinter sans problème. Donc je pense que l'adaptation est individuelle et en fonction des symptômes plutôt que mécaniquement avec les phases basées sur des études qui sont largement critiquables. » (L.364 – L.374 E2) « Sur un groupe comme ça, après, tu peux le faire, par exemple, quand elles ont muscu, etc., comme c'est individuel. Mais là, quand c'est collectif, c'est trop compliqué de dire que toutes celles qui ont leurs règles vont faire ça, les autres... Je vois mal, j'ai du mal à voir comment adapter. » (L.149 – L.151 E3) « il n'y a pas encore assez d'articles. Ils commencent tout juste à en parler [...] on le ressent toutes qu'on est différente en fonction du cycle. [...] on se sent plus fatigué, on est plus sensible. Donc, évidemment que quand on demande des efforts durs, c'est logique. C'est évident qu'on est plus faible. Donc, tu es plus fatigué, tu es plus à risque de blessures, tu es moins réactif. Donc, moi, c'est évident que le futur pour les femmes, c'est là-dessus qu'il va falloir adapter. Comment ? Je n'ai pas la solution. Mais je pense que c'est

		vraiment là-dessus qu'il y a quelque chose à faire. » (L.154 – L.162 E3) « [...] on essaie, mais le problème c'est qu'il n'y a aucune fille qui est dans la même phase, le même cycle. Elles voient la gynéco une fois par an. On essaie d'adapter aussi pour les règles douloureuses, elles sont suivies. C'est vraiment un élément hyper important pour la fille. On essaie d'adapter par rapport à cet état de forme. Parfois elles sont douloureuses, si elles ne sont pas bien les deux premiers jours des règles. Après c'est compliqué, on sait que pour les croisés, c'est plutôt milieu de cycle le pic. On essaie de trouver un équilibre pour les filles, pour qu'elles puissent s'entraîner, performer, tout en ayant des cycles normaux, des règles normales. C'est aussi régler tous ces problèmes de règles douloureuses. Ça peut être des pilules, ça peut être beaucoup de choses. C'est vrai que c'est hyper important. Ça fait partie du questionnaire. Quand je les vois en bilan annuel, ça fait partie... c'est un temps assez important pour voir ce qu'on peut faire. » (L.113 – L.123 E4) « Est-ce que vous pensez que cette adaptation des entraînements, si vous arrivez vraiment à la mettre en place, ça va avoir une incidence sur le nombre de blessures ? Il n'y a pas que ça en fait. Je ne pense pas que ce soit que ça le problème. Pour les filles, même pour les garçons, c'est quand même multifactoriel les blessures. On ne peut pas s'intéresser à un seul facteur. C'est vraiment l'ensemble des facteurs qu'il faut essayer d'améliorer. Ce n'est pas en essayant de se focaliser sur un facteur qu'on va améliorer les blessures. Si on se focalise sur ce facteur-là et qu'après, elles s'entraînent plus fort ou de façon inadaptée, c'est là que vous augmentez le risque de blessures. Chaque facteur est important, même les facteurs psychologiques. Que ce soit psychologique, physique, hormonal, la dimension préparation physique, l'entraînement, le type d'entraînement... Tout ça, ça doit être pris en compte. C'est un travail intéressant. Mon rôle, c'est de checker tout ça et de coordonner tout ça. » (L.126 – L.134 E4)
Prévention des blessures		« Hum après sur des mesures spécifiques, à part un état de fatigue et euh peut être des questionnaires sur l'émotionnel, peut être aussi des questionnaires sur les symptômes comme il y a sur les applications de suivi de règles donc euh qui concerne les douleurs, les écoulements, l'intensité, la fatigue, la faim, le sommeil etc. » (L.104 – L.108 E1) « Donc des questionnaires ou alors développer une application pour l'athlète, la sportive femme, dans laquelle elle puisse référencer ses données et qu'après grâce aux données recueillies qu'elle sache

		dans quel état elle est. » (L.109 – L.111 E1) « Beh déjà faire une PPG (préparation physique globale) orientée sur une pathologie ou sur de la prévention s'il y a des faiblesses sans avoir de réelle blessure euh parce que bon c'est dommage de s'occuper que de la blessure » (L.116 – L. 118 E1) « Donc avec un bon bilan de pré-saison identifier un petit peu les maillons faibles et les maillons forts bien sur de chaque joueuse et dans la saison euh même s'il n'y a pas de blessure, qu'elles soient staffées médicalement et paramédicalement pour les accompagner autour des maillons faibles et euh voilà les équilibrer par rapport à leurs maillons forts. Donc optimiser les maillons forts, optimiser le maillon faible aussi dans un but de prévention de blessure et dans un objectif de performance. » (L.120 – L.125 E1) « Evidemment, bon elles sont déjà sportives donc la prévention contre l'ostéoporose beh c'est le mouvement quand même. Après il peut y avoir peut-être aussi une complémentation en micronutrition du sportif à mettre en place par rapport aux carences éventuelles qu'il peut y avoir, aux anémies possibles. » (L.126 – L.129 E1) « Qu'elles soient suivie en fait sur le plan global et biomécanique et physiologique par un médecin, un nutritionniste du sport avec si besoin complémentation alimentaire, suivi des carences, un bon bilan biomécanique, un bon suivi de prévention avec une bonne préparation physique adaptée non seulement à leurs points faibles et leurs points forts mais aussi adaptée au cours de l'année et du planning en fonction des matchs, des échéances, de l'état de la joueuse… » (L.130 – L.135 E1) « Et évidemment aussi de l'accompagnement / de la préparation mentale pour aussi peut être gérée en fonction de chacune le vécu du cycle. » (L.138 – L.139 E1) « peut-être d'avoir aussi de la sophrologie, un accompagnement en coaching mental pour gérer ses up and down naturels. » (L.141 – L.142 E1) « Donc, ma stratégie, c'est un screening assez global et se demander ce qui saute aux yeux. Et après, on voit que globalement, tout le monde gagne à avoir une meilleure stabilité du tronc, ça passe par le renforcement de la sangle abdominale, le renforcement au niveau des fessiers, la stabilité du membre inférieur, la réactivité au niveau du pied. On parle de sprinteuse, donc il faut clairement que les ischios soient en rendez-vous. » (L.386 – L.390 E2)

		« Mais je pense qu'en prévention primaire déjà, ça peut être intéressant d'avoir, avant que les événements ne se passent, d'avoir quand même des choses à se mettre sous la dent et de travailler un petit peu sur est-ce que nos filles sont prêtes à faire face à 90 minutes de je te tacle, je me mets en mêlée, je cours, je sprint, je tombe par terre, je me relève. Est-ce que clairement, elles sont entraînées à ça ? Donc, ça passe par l'entraînement. Et quelle mesure ? Je vais dire ce que j'ai dit plus tôt. Je pense que la responsabilité individuelle prime peut-être sur celle du collectif. Connais-toi toi-même. Regarde s'il y a des choses qui se passent en lien avec tes hormones justement. » (L. 394 – L.401 E2) « Et en fait, il y a un super article sur la littératie en santé, donc c'est Rooks et collaborateurs en 2023 qui montrait que les adolescents, quand on leur avait appris tous les bénéfices de leur cycle mensuel et de comprendre comment allait leur cycle mensuel, en fait, ils ont eu des bénéfices déjà. Le truc le plus surprenant, c'est qu'ils étaient super contents, en bien meilleure humeur qu'avant l'étude. Et clairement, ils étaient, tous les jeunes ados à qui il avait fait ça, mecs compris, assez réceptifs à tout ça en se disant, mais c'est super cool en fait. Je suis content de savoir ça. Mon corps, il va réunir, maintenant, je vais pouvoir me connaître, je vais pouvoir m'adapter du coup. » (L.401 – L.408 E2) « Et je pense qu'il faut faire attention à ne pas donner un discours nocebo [...] Déjà que les femmes sont sous-représentées dans le sport. Déjà qu'en plus, on n'a pas les mêmes accès de base dans cette société actuelle. Si en plus, on donne des discours limitants en disant « mon Dieu, tu pourrais te blesser », en fait, tu pourrais tomber d'un trottoir et te blesser aussi. Donc en fait, je ne suis pas sûre qu'on soit hyper aidant que de poursuivre cette narration autour de cette phase ovulatoire plus à risque de blessures. Dos Santos parlait potentiellement aussi d'une fin de phase lutéale, c'est juste que… Ok, ça peut nous arriver. Mais qu'est-ce qu'on fait du coup ? On ne fait plus de sport [...] Et je pense qu'il faut vraiment se dire « est-ce que je ne fais pas plus de mal que de bien de focus sur un petit truc comme ça ? ». Alors qu'en fait, tout le reste, l'alimentation, le sommeil, l'entraînement, la base n'est pas acquise en fait. » (L.414 – 429 E2) « Alors, comme je te disais, il y a le bilan [...] en équipe de France, par contre, on les a toutes passées, évidemment, et on a un fichier Excel où elles ont accès. Elles savent toutes, en fait, les zones où elles sont à risque. C'est un fichier Excel où on a des onglets pour chaque zone, un onglet épaule, un onglet bassin [...] Et Anna, avec les filles, par contre, en équipe de France, forcément, elle est plus exigeante, donc il y avait un onglet pour chaque partie, on va dire. C'était Excel, et dessus, on a mis des exercices. Comme ça, dès

		qu'elles peuvent, elles ont normalement dans leur planning des zones au quotidien où elles doivent le faire, en autonomie, bien sûr, parce qu'on ne peut pas être derrière elles tout le temps. Mais il y a des exercices qui correspondent à ce qu'elles doivent faire. Elles peuvent le faire. L'idée, c'est qu'elles le fassent régulièrement. » (L.166 – L.178 E3) « [...] On compare toujours droite et gauche. Et l'idée, c'est qu'en mobilité, il y a des prérequis. En force aussi. Et souvent, elles ont ces prérequis, c'est d'avoir pas trop une grosse différence entre les deux côtés. C'est ça qui est à risque, et c'est ça qu'on regarde. » (L.180 – L.182 E3) « Mon rôle, c'est d'essayer de screener un petit peu tout ça et d'améliorer chaque paramètre qui peut influer sur la performance. Je suis beaucoup en lien avec le préparateur physique, parce que lui, par exemple, il est à temps plein pour l'équipe. Moi, je fais autre chose à côté. On est tous en lien et on essaie d'améliorer la performance avec tous ces paramètres-là. Le kiné aussi. D'essayer de repérer le plus tôt possible une petite gêne, un petit bobo et de les régler pour ne pas que ça s'aggrave. Faire des petits aménagements, c'est hyper important. Même si c'est une journée d'aménagement, des fois, ça change tout [...] Moi, je fais le lien entre l'équipe technique, les entraîneurs, les préparateurs physiques, le staff médical avec les kinés… La nutritionniste, on n'en a pas parlé aussi, très important. La psychologue, très important. Le préparateur mental, très important. » (L.138 – L.148 E4) « Pour les kinés, je pense que le fait de faire des tests de prévention en début de saison, c'est d'évaluer tout ce qui est raideur, manque de force, déséquilibre qui vont influer sur la performance et entraîner les blessures. Ça, c'est très important. Je pense que le kiné, il se positionne là. En début de saison, essayer de faire de la prévention, repérer les faiblesses, les manques de mobilité, les manques de force, les déséquilibres qui vont être générateurs de blessures. Voilà. » (L. 152 – L.156 E4) « Après, je pense que tout ce qui est périnée, enfin j'en ai pas parlé, mais ça fait partie des grands axes de prévention que l'on fait en début de saison, notamment pour essayer d'aider les filles à éviter les blessures. » (L.166 – L.168 E4)

Annexe II : Retranscription entretien MK1

ZB : Salut MP, on va donc réaliser un entretien ensemble aujourd'hui qui se compose de 12 questions. Pour replacer le contexte, je réalise mon mémoire de fin d'études sur les spécificités de la sportive et leur impact sur le risque de blessure. Ma deuxième partie est axée sur la rugbywoman. Pour commencer, est-ce que tu peux te présenter et expliquer brièvement ton parcours professionnel et tes spécialisations s'il te plait ?

MP : Coucou, donc je m'appelle MP, j'ai été diplômée d'état en 2014, je suis spécialisée dans la prise en charge du danseur et formée en kinésport expert, dry needling, thérapie manuelle, plagiocéphalie, rééducation abdominale hypopressive. J'ai aussi effectué deux DU validés à ce jour, un DU de pathologies rachidiennes et un DU d'anatomie de l'appareil locomoteur et un DU en cours de médecine manuelle ostéopatique. Euh je crois que sur les formations j'ai fait le tour. Après dans la thérapie manuelle il y a plein de formations différentes mais je vais pas toutes les détailler. Je crois que c'est l'essentiel de ma formation, voilà. Donc je suis kinésithérapeute libérale ayant fondé mon pôle pluridisciplinaire en 2021 euh voilà. Je travaille autour du sportif et du non sportif parce que j'aime le mouvement de manière générale et pas forcément adressé à des personnes qui le pratique déjà. Mais aussi éduquer les gens aux mouvements qu'ils ne pratiquent pas.

ZB : Parfait merci ! On va enchainer avec la prochaine question qui est : selon toi, en quoi les caractéristiques physiologiques de la femme diffèrent fondamentalement de l'homme ?

MP : De suite quand j'entends cette question je pense à l'imprégnation hormonale naturelle de la femme euh et évidemment à la façon dont le périnée est construit chez la femme ou plutôt cette forme de suspension à laquelle il est soumis par rapport au périnée de l'homme. Parce qu'après on va dire qu'on est quand même conçus de la même manière mais en terme architectural et notamment pour l'exposition aux contraintes euh je dirai quand même que le périnée de la femme est plus exposé que celui de l'homme. Donc il y a à la fois l'imprégnation hormonale qui va avoir un impact je pense sur tout ce qui est blessure euh et sur tout ce qui est performance et euh il va y avoir cette fragilité un petit peu de système suspenseur du périnée qui va le soumettre à de fortes pressions et contraintes et qui le rendent aussi vulnérable.

ZB : Et du coup comment les caractéristiques de la sportive peuvent influencer le risque de blessure ?

MP : Bah du coup j'ai déjà un peu répondu à cette question. Donc encore une fois selon moi, j'ai pas la science infuse et je ne suis pas formée dans ce domaine mais c'est des réflexions et des observations de terrain et évidemment de lectures et d'intéressement à ce sujet, euh donc

l'imprégnation hormonale énormément et la façon dont le plancher pelvien et organisé chez la femme. Il est plus vulnérable que chez l'homme avec cette notion fondamentale de plancher pelvien, du socle du gainage que l'on retrouve beaucoup en Pilates avec la notion de diaphragme plantaire, pelvien et diaphragmatique, la santé de ces trois diaphragmes est indispensable pour une bonne posture, pour une bonne pratique, pour éviter les blessures, pour être performant. Beh finalement je pense que le plancher pelvien c'est un des premiers acteurs de la posture et de la gestuelle chez n'importe quel individu et donc s'il est défaillant il peut entrainer des troubles en chaine descendante ou en chaine ascendante et donc potentiellement des risques de blessure.

ZB : D'accord. La quatrième question est : comment expliquer le nombre important de blessures chez la rugbywoman ?

MP : Alors voilà moi je suis pas experte en rugby même si j'en ai pratiqué. Donc concernant les rugbywomen pour moi les contraintes techniques du sport vont être les mêmes, ça va juste être la puissance développée, le rapport poids/puissance développé qui va intervenir sur le risque de blessure et surtout les impacts qui vont être réparti entre homme et femme surtout en fonction de la puissance de l'impact. Après en ce qui concerne les blessures liées à l'imprégnation hormonale bah du coup je pense avoir bien répondu à ce sujet. Ce sera valable pour n'importe quel sportif et sportive mais euh plus spécifiquement chez la femme à cause de l'imprégnation hormonale je pense.

ZB : Et donc commet peut-on identifier les facteurs de risque d'apparition de ces blessures ?

MP : Déjà comme il se pratique dans de nombreux sports, collectifs notamment, peut-être faire une évaluation subjective et objective de l'état avant l'entrainement. Donc subjective tout simplement demander à la personne comment elle se sent et adapter le training à son ressenti. On peut utiliser peut-être une échelle visuelle analogique d'un niveau de fatigue voilà assimilée à un niveau de fatigue ou à un état émotionnel. Après il y a des questionnaires aussi qui existent mais bon on peut pas faire faire un questionnaire avant chaque entrainement. Euh et après il y a des outils de mesure plus objectivante avec des sortes de poires que tu serres et qui détermine une pression avant chaque entrainement il y en a qui réfèrent ça dans des tableaux. Et en fonction de si aujourd'hui par exemple Madame A elle a une pression qui est nettement inférieure à d'habitude de manière significative ça veut dire qu'elle n'est pas en forme et qu'il faut adapter son entrainement. Donc il y a des outils objectifs de mesure qui existent pour évaluer l'état de fatigue et de perception de fatigue et émotionnel pour jauger et donc prévenir. Je pense que la dernière chose indispensable c'est de bilanter de manière verbale et informelle le ressenti subjectif de l'état global de la personne avant l'entrainement et de s'ajuster à ça si nécessaire.

ZB : D'accord et du coup comment prends-tu en compte les particularités de la population féminine dans ton accompagnement des sportives ?

MP : Euh pour les sportives bah je prends en compte déjà le cycle parce que déjà je demande toujours euh si ça va ou pas en début de séance, s'il y a de la fatigue etcétéra. En générale c'est assez spontané, elles le disent quand elles sont dans leur période de règles donc du coup j'adapte la séance. Parce qu'elles sont en générale très fatiguées et du fait de l'imprégnation hormonale il y a un risque plus accru de blessure. Voilà, et après je travaille beaucoup sur leur périnée. Après j'essaye de le travailler aussi bien chez les hommes que chez les femmes même si de manière naturelle effectivement je vais l'aborder plus facilement chez la femme que chez l'homme. Mais je pense que ça doit être abordé chez les deux car c'est très important. Donc euh voilà je vais travailler autour du gainage pelvien, de la posture, de la gestuelle sportive en intégrant le périnée.

ZB : Et selon toi comment adapter les entrainements en fonction de leurs caractéristiques ?

MP : Bah je dirai en interrogeant d'avantage sur l'état pré-entrainement comme on l'a abordé et en adaptant les entrainements eux à leur état. Après la problématique c'est que quand elles ont des échéances beh elles ont pas le choix. Peu importe le type de sport, dans le cadre du rugby ce sera des matchs et entre guillemets quand il faut y aller il faut y aller. Il faut adapter la préparation j'imagine aussi en fonction de ça, c'est-à-dire comme dans une planification d'entraînement en fonction de chaque sportif, respecter la fatigabilité, se préparer à l'échéance sans s'épuiser avant d'y arriver et puis remettre un petit coup de boots euh avant le match pour bien se réveiller, bien se mettre en corps.

ZB : Ok merci. Pour continuer, quel intérêt trouves-tu à l'adaptation des entrainements en fonction des phases du cycle menstruel des joueuses ?

MP : Beh c'est justement d'éviter les blessures, d'éviter de rajouter de la dette énergétique de fatigue euh et ça nous permet de développer d'autres qualités peut être plus gestuelles/techniques, moins physique et du coup d'avoir un entrainement plus complet et adapté à la femme, à ses variations hormonales et à son état de fatigue.

ZB : Et donc euh comment l'adaptation des entrainements en fonction des phases du cycle menstruel peut influencer le nombre de blessures ?

MP : Beh je pense que justement avec tout ce qui a été abordé jusque-là, le fait d'adapter l'entrainement ça va permettre d'avoir des entrainements plus diversifiés, développer d'autres qualités moins athlétiques et plus techniques et donc à la fois de travailler sur le physique quand cela est possible et à la fois travailler sur la gestuelle et la technique quand le physique est un peu moins possible en fonction de l'état des joueuses et du coup beh on leur donne vraiment une

palette complète. Et du coup, on les rend aussi plus performantes et donc aussi moins à risque de blessures pendant les entrainements et pendant les matchs.

ZB : D'accord euh et du coup comment assurer la prévention des blessures chez les rugbywomen en mettant en place des mesures spécifiques, selon toi ?

MP : Beh très bonne question. Surement que l'on peut utiliser les outils que j'ai abordé précédemment sur l'évaluation de l'état des joueuses avant les entrainements. Hum après sur des mesures spécifiques, à part un état de fatigue et euh peut être des questionnaires sur l'émotionnel, peut être aussi des questionnaires sur les symptômes comme il y a sur les applications de suivi de règles donc euh qui concerne les douleurs, les écoulements, l'intensité, la fatigue, la faim, le sommeil etc. Peut-être que ça peut être des outils de mesure spécifique qui peuvent être utilisés. Donc des questionnaires ou alors développer une application pour l'athlète, la sportive femme, dans laquelle elle puisse référencer ses données et qu'après grâce aux données recueillies qu'elle sache dans quel état elle est. Est-ce que ça peut être transmis au staff ? Ça je sais pas si ça existe déjà mais sinon laisse toi !

ZB : Si si ça existe déjà ce type d'application (rires). On va passer à la suite : selon toi quels moyens spécifiques en tant kinésithérapeute on pourrait mettre en place pour euh prévenir au mieux le risque de blessure chez la rugbywoman ?

MP : Beh déjà faire une PPG (préparation physique globale) orientée sur une pathologie ou sur de la prévention s'il y a des faiblesses sans avoir de réelle blessure euh parce que bon c'est dommage de s'occuper que de la blessure, c'est tout le temps comme ça nous en France on s'occupe tout le temps de la blessure mais on est pas suffisamment à mon gout axé sur la prévention. Donc avec un bon bilan de pré-saison identifier un petit peu les maillons faibles et les maillons forts bien sûr de chaque joueuse et dans la saison euh même s'il n'y a pas de blessure, qu'elles soient staffées médicalement et paramédicalement pour les accompagner autour des maillons faibles et euh voilà les équilibrer par rapport à leurs maillons forts. Donc optimiser les maillons forts, optimiser le maillon faible aussi dans un but de prévention de blessure et dans un objectif de performance. Après euh beh tous les outils de bilan peuvent être intéressant par rapport à la gestion de la fatigue euh liée au cycle. Evidemment, bon elles sont déjà sportives donc la prévention contre l'ostéoporose beh c'est le mouvement quand même. Après il peut y avoir peut-être aussi une complémentation en micro-nutrition du sportif à mettre en place par rapport aux carences éventuelles qu'il peut y avoir, aux anémies possibles. Puisqu'il y a aussi beaucoup d'anémie pendant le cycle menstruel. Qu'elles soient suivies en fait sur le plan global et biomécanique et physiologique par un médecin, un nutritionniste du sport avec si besoin complémentation alimentaire, suivi des carences, un bon bilan biomécanique, un bon suivi de

prévention avec une bonne préparation physique adaptée non seulement à leurs points faibles et leurs points forts mais aussi adaptée au cours de l'année et du planning en fonction des matchs, des échéances, de l'état de la joueuse… Parce que voilà, on sait très bien que la préparation physique va varier quand on se rapproche d'un match ou quand on est à distance. Donc voilà je pense qu'il y a une sorte de planification de la santé à mettre en place autour des joueuses sur un plan multiple et pas que sur un plan biomécanique. Et évidemment aussi de l'accompagnement / de la préparation mentale pour aussi peut être gérer en fonction de chacune le vécu du cycle. Voilà, on a pas toutes le même vécu de notre cycle. Je pense qu'on est toutes différentes par rapport à l'impact de nos hormones et peut être d'avoir aussi de la sophrologie, un accompagnement en coaching mental pour gérer ses up and down naturels. Ce serait peut-être aussi une bonne chose au service de la prévention et au service de la performance.

ZB : Ok et bien merci beaucoup pour toutes ses informations ! J'ai posé toutes les questions que j'avais à poser. Pour finir est-ce que vous avez quelque chose à ajouter à ce sujet.

MP : Beh non je crois pas. En tout cas je ne peux que féliciter ce travail et je trouve ça super ce que tu fais et je pense que la sujet devrait être un peu plus exploré même si on en parle un petit peu aujourd'hui on en parle peut être pas assez. L'avenir est tout ouvert.

Annexe III : Retranscription entretien MK2

ZB : Donc déjà, je vais commencer par me présenter, peut-être. Donc, je m'appelle Zoé, je suis étudiante en dernière année à l'IFMK de Bègles, à côté de Bordeaux. Du coup, je fais mon mémoire sur l'impact des spécificités de la sportive sur le risque de blessure. Et en gros, ma deuxième partie, elle s'axe un peu plus sur le rugby. Donc, je ne sais pas si vous avez des connaissances sur le rugby, mais ce n'est pas très grave. Dans tous les cas, je poserai les questions et vous verrez si vous arrivez à y répondre ou pas. Et du coup, il y a 12 questions dans mon questionnaire. Je ne sais pas exactement combien de temps ça va nous prendre, mais bon, peut-être que 40 minutes, ce sera suffisant quand même. C'est parti. Et du coup, pour commencer, est-ce que vous pouvez vous présenter et expliquer un peu votre parcours professionnel, vos spécialisations, etc.s'il vous plaît.

MD : OK. Alors, je m'appelle MD, je suis kinésithérapeute du sport à La Réunion. J'ai commencé par me former notamment en kiné du sport, donc à Kiné Sport Expert. Ensuite, j'ai fait pas mal d'autres petites formations, la clinique du coureur, 1.0, 1.1, 1.4, 1.8, 1.7. Euh, le cursus de l'IPPP pour aller chercher les spécificités féminines. Donc, mon niveau 1, les fondamentaux du périnée, femmes sport et périnée. Après, beaucoup d'autres formations en musculo-squelettique, du pilates, manipulation vertébrale. Qu'est-ce que j'ai fait d'autre ? Du renforcement musculaire, préparation physique. Et euh qu'est-ce que j'ai manqué ? J'ai un petit diplôme d'échographie musculaire qui traîne aussi. Et voilà, le plus important est là. En ce moment, je fais une thèse de doctorat sur le cycle menstruel et la performance musculaire. J'ai un parcours d'université dans le sport aussi.

ZB : D'accord. Je ne sais pas si vous l'avez dit, mais ça fait combien de temps que vous exercez ?

MD : Je suis sortie de l'école en 2017. Donc, ça doit faire 6 ans ou 7 ans. 7 ans, cette année.

ZB : D'accord, parfait. Pour la présentation, c'est OK. On va rentrer un peu dans le vif du sujet. La première question c'est : en quoi, selon vous, les caractéristiques physiologiques de la femme diffèrent fondamentalement de l'homme ?

MD : La plus grande différence sera dans le point de vue hormonal. Il y en a deux types : plutôt on va dire la physiologie hormonale et la deuxième ce sera un peu nos particularités anatomiques qui vont faire qu'on va être sujet potentiellement à plus de blessures que d'autres. D'un point de vue anatomique, je pense que celle qu'on retrouve le plus fréquemment, ça va être la rupture du ligament croisé antérieur avec euh selon les auteurs, des risques plus importants qui peuvent

s'expliquer d'environ une dizaine de façons : l'angle Q, la taille du bassin, il y en a qui vont parler de facteurs hormonaux…

Je pense qu'il faut prendre un peu de recul par rapport à ça sur l'accès au sport, l'accès à un renforcement de bonne qualité euh et un coaching vraiment de qualité chez nos féminines, dès le plus jeune âge, ce qui est vraiment disparate par rapport à leurs homologues masculins. Donc je pense qu'il faut vraiment voir la grande photo avant d'aller sauter sur les facteurs hormonaux qui ont été longtemps une grosse hypothèse sur l'ovulation et la survenue de blessures pendant l'ovulation. Donc ce n'est encore pas très clair. Les études sont largement critiquables à ce niveau-là sur est-ce qu'on se blesse plus pendant l'ovulation au niveau du ligament croisé antérieur. Mais voilà, en tout cas, il faut quand même souligner qu'on a une variation hormonale que les hommes n'ont pas, tout au long de notre vie, qui va impacter notamment notre acquisition du pic osseux, qui rendra les femmes beaucoup plus sujettes à des pathologies osseuses que les homologues masculins. En partie parce qu'on n'a pas la même banque osseuse. Et d'une autre manière, c'est qu'il y a plusieurs événements au cours de la vie de femmes qui pourront faire qu'elles vont être impactées sur cette banque osseuse. Je pense à l'allaitement, je pense à la grossesse, qui vont être une période particulière que les hommes ne vivront pas. Et l'acquisition du pic osseux se fait pendant l'adolescence, et il suffit qu'une ménarche avec la survenue des premières règles soit retardée, c'est un pic osseux aussi qui sera pas atteint. Donc disons qu'il y a le tableau ligament croisé antérieur, le tableau pathologie osseuse, et le dernier sera les commotions cérébrales, qui est aussi une des choses qui est très bien décrite dans la littérature, c'est que les femmes sont plus à risque et ont des symptômes plus longtemps, même si là encore dans les raisons du pourquoi l'hypothèse hormonale revient aussi. Et j'ajouterais les pathologies de la sphère périnéale et abdominale, là où par rapport à nos homologues masculins, on a trois sorties versus une ou deux de leur côté. En termes de tuyauterie, c'est pas du tout pareil, et le management de dépression du coup est complètement différent entre un urètre qui fait 2 cm et un urètre qui est un peu plus long, avec d'autres choses autour. Donc voilà. : anatomie, plus hormones.

ZB : OK. Parfait, merci. Du coup euh, comment euh les caractéristiques de la sportive peuvent influencer le risque de blessure, selon vous ?

MD : Je pense que déjà, celui qui ne fera rien se blessera différemment, donc une sportive est plus exposée qu'une non sportive. Donc déjà, il y a une différence, je pense, à ce niveau-là : l'exposition au risque. Après, le type de sport va prédisposer pour des blessures plutôt que d'autres. Est-ce que la question, elle est tournée par rapport aux hommes ? Pourquoi on a plus de blessures par rapport aux hommes ou juste par rapport...

ZB : Oui, c'est plus par rapport aux hommes. Euh est-ce que nous, on a plus de risques ? Oui, c'est plus comme ça, dans ce sens-là.

MD : En fait, je pense que... Enfin, j'ai commencé déjà un peu de répondre, mais il faut vraiment voir les facteurs psycho-sociaux. Il y a vraiment des facteurs anatomiques qui existent euh, je pense vraiment à l'angle Q avec ce valgus qui est un peu plus importante au niveau du genou, qui fait que mécaniquement, il y a des tensions qui sont différentes au niveau du genou, si je prends l'exemple du LCA. Mais la plupart des blessures qui viennent au LCA, c'est quand même du sans contact. Et du coup, spontanément, quand est-ce qu'on arrive à ce niveau-là, en fait, il faut vraiment prendre du recul. Je pense notamment à un stage que j'ai pu faire avec Saint-Etienne, où, en fait, elles étaient en Ligue 2 féminine au niveau du foot, et la moitié, même les trois quarts de l'effectif avaient un travail à côté. Donc, en fait, ça veut dire que vous faites de l'entraînement biquotidien, ou quotidien, ça, c'est sûr, avec une charge de travail à côté. Et la plupart étaient mères et vivaient à peine de leur passion. Et en fait, en termes de charge mentale, on ne peut même pas comparer aux homologues masculins. Donc, en fait, on a certainement des choses anatomiques, mais je pense qu'il faut être vigilant à la narration qu'on donne par rapport aux facteurs qu'on ne peut pas changer, c'est-à-dire changer son angle Q, c'est hyper compliqué quand même. Par rapport à là où on peut renforcer vraiment la coiffe des fessiers, là où on peut vraiment renforcer au niveau musculaire. Mais est-ce que les femmes ont vraiment accès aux mêmes soins de qualité que les hommes ? Est-ce qu'elles ont des préparateurs physiques qui se donnent les moyens de les entraîner comme des hommes ou comme des femmes, en l'occurrence ? Parce que du coup, elles ont effectivement des différences qui font qu'on s'y intéresse. Mais est-ce qu'on prend bien la mesure de tout ce qu'il y a à côté qui n'est pas géré ? Est-ce qu'on prend bien la mesure de tout ce qu'il y a à côté ? Je veux dire la première chaussure de foot féminine, conçue sur des pieds féminins et pas juste diminué de taille, elle est née l'an dernier par Nike, donc euh 2023. Donc, je ne pense pas qu'on se donne les mêmes moyens que pour les hommes. Et pour moi, la survenue des blessures, même s'il y a des choses certainement, qui peuvent expliquer, on n'est pas faibles. Faut qu'on change la narration autour de ça, parce qu'en vrai, on est des femmes badass, on peut faire plus de trucs que les hommes, ça j'en suis persuadée. Mais il y a vraiment énormément du psycho-social à prendre en compte avant de courir sur les hormones et les facteurs anatomiques. Et pourtant, je fais ma thèse là-dessus, donc autant vous dire que ça me passionne, mais plus je travaille là-dessus, plus je prends du recul aussi en me disant qu'il manque peut-être des choses en pensant justement un peu trop à ça.

ZB : OK. Du coup, prochaine question. Ça risque de se répéter un peu, mais comment vous expliqueriez le nombre important de blessures chez la rugbywoman ?

MD : Je vais me répéter encore un peu, mais oui, effectivement, est-ce qu'on donne bien aux femmes qui sont en première division les mêmes moyens qu'aux hommes ? C'est-à-dire, est-ce qu'elles peuvent jouer en première division sans avoir un deuxième travail à côté ? Après, je pense qu'il faut regarder ce qui s'est passé avant. Est-ce que dans leur bagage d'entraînement, il y a les mêmes prédispositions et la même attention qui a été portée vis-à-vis de leur renforcement ? C'est-à-dire qu'il existe encore des croyances sur le fait que les femmes ne devraient pas être musclées. Ça veut dire que les hommes, sont nés dans une salle de gym là où les femmes, c'est encore récent qu'on leur donne accès à tout ça et le discours environnant autour du corps est quand même différent. Je pense qu'il faut aussi regarder ça en se disant est-ce qu'elles ont bien eu le même cursus de formation pour aller jusqu'au pro ? Et toutes celles qui ne sont pas pros parce que celles qui sont pros c'est seulement 5 % de l'iceberg, quelle est leur vie à côté ? Est-ce qu'elles ont pas une charge mentale de malade ? Mais au même titre que quelqu'un qui jouerait en troisième division chez des hommes. En fait, à très haut niveau, ça arrive chez des femmes de déjà jongler avec trois carrières, là où les hommes, ça arrive généralement en football, c'est du CFA2. Je pense qu'en rugby, en fédéral 3, il y a certains mecs qui ont des contrats déjà professionnels là où les filles, déjà en deuxième division il y a la moitié des effectifs qui sont pas pros. Donc ça implique des sacrifices au niveau sommeil, des sacrifices au niveau de ce qui est fait dans la vie de tous les jours. Et, je pense que sur la survenue des blessures, c'est tellement plurifactoriel qu'il faut regarder ça en priorité parce que maintenant, on voit bien que le sommeil a un impact de dingue sur la santé globale, sur la performance et la récupération. Est-ce qu'elles ont bien l'opportunité de faire une sieste de trois heures pendant l'après-midi si elles ont envie et besoin ? Je ne suis pas sûre. Et puis bah effectivement, on vit sous l'influence des hormones donc on a une chute hormonale qui va commencer juste après la puberté. A la puberté, on aura un stock qui va diminuer. Les oestrogènes vont s'arrêter à un moment donné dans notre vie. C'est des dérivés de la testostérone, c'est ça qui nous aide à produire de la force, etc. Tout ça pose la question de quel est l'accès à un capital ?

Qu'est-ce qu'on a donné à nos jeunes joueuses ? Pour moi, quand on parle de prévention de blessure ou de survenue de blessure il faut vraiment regarder un peu plus loin en se disant : mais mon effectif qu'est-ce qu'il a eu réellement en termes de bagages ? Est-ce qu'elles sont toutes allées en pole espoir ? Qu'est-ce qui s'est passé dans ce pôle espoir ? Est-ce qu'on les a bien amenées à la musculation ? Est-ce qu'elles ont bien eu accès aux mêmes choses que leurs homologues masculins ?

ZB : Ok, et du coup euh vous y avez déjà un peu répondu, mais comment est-ce qu'on pourrait identifier les facteurs de risque d'apparition de ces blessures ?

MD : Je pense que le premier qui me vient en tête, ce serait de ne pas passer à côté d'une femme qui n'aurait pas sa puberté ou qui aurait une puberté retardée. Ça veut dire qu'hormonalement son climat, il n'est pas en forme. Ça peut arriver notamment lorsqu'on a une faible disponibilité énergétique. En anglais, c'est low energy availability. C'est ce qui sous-tend le REDS qui commence à être un peu plus connu actuellement. Passer à côté de ça à la puberté, c'est très compliqué pour la suite et pour la carrière de cette femme. Parce que le pic d'acquisition osseuse se fait vraiment entre 14 et 18 ans. Donc, si on manque quelqu'un qui est en train de perturber sa puberté, ça va avoir un impact jusqu'au bout de sa vie. Ça veut dire qu'elle n'aura pas une banque osseuse comme elle aurait pu avoir. Malheureusement, après ça ne fait que descendre. Pour moi, le plus important, c'est ça. Je dirais qu'après, il faut proposer les mêmes programmes de prévention que pour les homologues masculins. Avant de parler de prévention, de développement, qu'elles aient bien accès aux mêmes opportunités de développement de leurs compétences, qu'elles soient techniques ou purement physiques. Et là, on pourra peut-être commencer à se dire qu'on joue à armes égales. Parce que la prévention, c'est bien, mais ça arrive peut-être un peu tardivement dans la vie d'une joueuse à l'heure actuelle, c'est-à-dire sur sa vingtaine/trentaine, là où dans le développement, on devrait déjà jouer à armes égales avec les garçons. Je pense qu'il faut continuer à informer, sur à peu près tous les sujets. Par exemple la commotion cérébrale, ce qui est encore très peu considéré par le corps médical et le corps sportif. Et encore, dieux merci que le rugby exister et qui a créé énormément de ressources pour qu'on prenne en compte les commotions. Mais en fait, il y a encore beaucoup de joueuses, je pense notamment au niveau amateur, qui n'ont pas la chance d'être reconnues comme commotionnées, ce qui fait que du coup, après, c'est des compétences neuromusculaires, une activation neuromusculaire qui peut être perturbée. Ce qui fait que du coup si au niveau neuro-musculaire notre quadriceps ne s'active pas comme il aurait dû s'activer parce qu'en fait là-haut c'est le brouillard, c'est là aussi où arrive d'autres choses, soit une deuxième commotion, soit potentiellement un appui qui vous amène trop loin et paf, un ligament croisé, une lésion, etc. Désolée, c'est des réponses un peu à tiroir, mais je pense qu'il faut vraiment faire de la prévention primaire, dans le sens où les joueuses devraient être informées sur ce qu'est une bonne santé hormonale et que c'est normal d'avoir un bon cycle menstruel. C'est quoi un bon cycle menstruel ? C'est pas que les règles, apprendre à les reconnaître, c'est bien que tu aies une ovulation, c'est signe de bonne santé, si t'es éclatée en deux à chaque fois que t'as tes menstruations, peut-être qu'il y a autre chose qui se te passe, ça peut être bien qu'on en parle avec un médecin, tu as une poitrine, est-ce que t'as bien des équipements qui font que tes seins ne rebondissent pas à chaque fois, qui fait que du coup, tu perds en économie de course, t'as une VO2 max qui est impacté

parce que t’as un mauvais maintien. Ça s’est beaucoup vu dans la course à pied mais dans les autres sports c’est littéralement absent. J'ai jamais eu moi, de toute ma carrière de handballeuse, quelqu'un qui est venu me parler du choix de brassière. Donc je pense que là, il faut faire des efforts. Je pense que chez la rugbywoman, et je pense notamment à Stéphanie Ferras et puis à Katie Myaro, qui ont fait beaucoup de choses au Stade Toulousain, la prévention de l’incontinence c'est primordial. Dans la mêlée, les filles se retrouvent en apnée à pousser autant qu’elles peuvent jusqu’à ce que ça cède. Clairement ces efforts là on les gère pas avec du Pilates. Donc il faut aussi regarder ce dont les filles ont besoin. Et aussi, en fait, c'est pas normal d'avoir des fuites, c'est pas normal. Vraiment le côté très « c'est quoi une blessure ? », quand on est une fille, c’est hyper important. Donc je pense que si on doit vraiment se focus sur le rugby : parler des commotions, parler de la santé menstruelle, et ça enveloppe plein de choses dont l'hygiène menstruelle. On ne peut pas mourir encore en 2024 d’un choc toxique parce qu’on a pas changé son tampon. C’est un non sens. Donc pour moi, si on bosse avec un effectif féminin et qu'on a des moyens illimités, il faut même pas se restreindre, il faut aller sur tous les sujets. Et la santé menstruelle, c'est pas juste entraîne-toi différemment parce que t'es en phase ovulatoire. Je refuse qu'on tienne ce discours. C'est le sujet de ma thèse. Je suis sûre qu'il y a des choses à en tirer, mais pour moi, il y a des choses beaucoup plus importantes à faire en prévention primaire. Et c'est volontaire que je parlerai pas d'adaptation d'entraînement parce que je pense qu'on va trop loin sur des données qu'on n'a pas scientifiquement prouvé.

ZB : OK, parfait. Alors du coup, comment est-ce que vous prenez en compte les particularités de la population féminine dans votre accompagnement des sportives, si vous le faites ?

MD : Au cabinet, on a un questionnaire qu'on donne à l’entrée. Dedans, moi je parle des règles. C'est quand la date de vos dernières règles ? On va avoir un sujet autour de la contraception. Si elle vient en plus pour une fracture de fatigue, moi, ça me donne beaucoup, beaucoup d'infos.

Ça, globalement, et assez rapidement, comme je suis formée en périnée, j'ai beaucoup moins de mal à poser ces questions, mais j'appelle ça les questions taboues. Mes collègues de l'IFMK se moquent de moi, et appelle ça les questions coquines de Manon. Mais je les présente comme ça parce qu'en fait, les personnes, ça les fait rire aussi. Et ça a démystifié le sujet. Est-ce que vous avez des fuites de quelconque ordre ? Est-ce que vous avez des gaz ou des mouvements que vous ne devriez pas en avoir ? Est-ce que vous avez des fuites urinaires ou des mouvements que vous ne devriez pas en avoir ? Est-ce que vous arrive fréquemment ? Du coup, voilà, j'essaie déjà de screener, en fait, à l'entrée, sur ce que j'appelle les gros cailloux d'éléphant dans la pièce. En mode, OK, moi, j'ai pas le droit… on se bat pour l'accès direct, on va être acteur primaire de soins, en fait, faut qu'on puisse détecter un gros problème. Et pour moi, un gros problème, ça va être

potentiellement un cancer, mais y en aura plein d'autres... Une perte de poids de 10 kg, voilà, ça nous mettra tous la puce à l'oreille. Mais une aménorhée qui n'est pas expliquée, moi, ça va me faire vraiment cogiter et je vais aller chercher la cause. Une irrégularité mensuelle, d'ailleurs, ça peut être un SOPK, ça peut être le début d'un REDS. Donc en fait, moi, la question des règles, maintenant, elle est hyper spontanée, mais parce que ça fait trois ans que je fais que lire ça, donc forcément, c'est dans mon interrogatoire. Celle du plancher pelvien, elle vient dans la foulée. Et après, c'est des choses un peu plus... Quelqu'un qui vient pour des douleurs cervicales, je regarde un petit peu, je vois comment elle est habillée. Par exemple, elle fait du sport avec un soutien-gorge. Voilà, on va avoir une petite discussion autour de, justement, le maintien, la tension que ça met au niveau des tissus et des fascias. Est-ce qu'elle est au courant que ça peut être amélioré, en tout cas, que ça peut être un facteur contribuant à des raideurs cervicales, à des douleurs cervicales, parce qu'il n'y a pas de gestion de la charge au niveau antérieur ? Qu'est-ce que j'ajouterais d'autre ? Moi, clairement, la santé menstruelle, maintenant, ça fait partie des questions et je sais que tous mes collègues commencent à les poser aussi, notamment dès qu'il y a une fracture. Vous avez eu vos règles, c'est ça ? C'est quand la dernière fois que vous avez eu vos règles ? Et est-ce que c'est régulier ? Et puis, en fait, de ça découle plein de choses. Est-ce que vous avez un flux qui vous empêche de vivre ? Il y a des personnes pour qui c'est démentiel et la pilule, elles la prennent à cause de ça. Donc, en fait, ça permet d'ouvrir la conversation, d'essayer de comprendre un peu plus ce qui se joue.

Mais je pense sincèrement que c'est plus facile quand on fait du périnéo que quand on fait du tout venant. C'est pas du tout impossible, parce que du coup, en expliquant pourquoi on pose ces questions, il y a des superbes conversations qui arrivent. Voilà. Ça fait partie, maintenant, de mes questions d’entrée. En tout cas, ça fait partie de mes questions initiales.

ZB : OK. Bon, du coup, ma prochaine question, elle s'adresse plutôt à des entraîneurs, mais vous pouvez quand même y répondre. Je voulais demander comment adapter les entraînements en fonction des caractéristiques euh de la sportive ?

MD : Je pense que là-dessus, c'est du bon sens. C'est-à-dire que, comme je l'ai dit, je suis pas forcément fan de la narration autour de adapter de manière spécifique l'entraînement autour du cycle mensuel. Je pense qu'il y a quelque chose qui peut être vrai pour certaines femmes, mais qui l'est clairement pas pour toutes. Du coup, ça simplifie énormément un sujet qui est complexe et sur lequel on n'a pas de consensus encore. Le conseil que je donne aux entraîneurs, c'est qu'en fait, ouvrez le discours à propos de ça si vous entraînez des filles. Dites-leur que vous êtes conscients qu'elles vont avoir leurs règles. Donc, ça veut dire que potentiellement, il peut y avoir des symptômes qui sont associés aux menstruations et vous êtes conscients et vigilants par

rapport à ça. Et je pense qu'adapter par rapport aux symptômes, c'est plus intéressant qu'adapter par rapport à des phases théoriques qui, à mon oeil, le cycle licorne n'existe pas. Ça varie énormément d'un cycle à l'autre, ça varie énormément d'une femme à l'autre, notamment par rapport à la dépense énergétique qui a lieu pendant la vie des femmes. Donc, pour moi, en premier, ça doit être créer un climat favorable. On peut en parler, pas de tabou. C'est pas parce que t'as tes règles que je vais présumer que tu peux pas jouer. Par contre, si ça provoque un inconfort chez toi, fais-le moi savoir. Et je trouve que c'est comme quelqu'un qui dirait que là, je sors d'une gastro, je suis pas bien, j'ai mal au ventre. OK, fais ce que tu peux aujourd'hui. Et je pense que c'est juste aussi simple que ça. Et pour moi, le truc le plus intéressant, c'est plutôt que les femmes sachent se traquer, reconnaissent à quel moment elles sont dans leur cycle menstruel, est-ce qu'elles ont des variations en fonction des phases ? Et ensuite, c'est à elles de prendre leur responsabilité sur certains aspects. C'est-à-dire que je suis en menstruation, j'ai mes menstruations, je suis pas forcément bien. OK, déjà, je veux savoir s'ils s'estiment que je dois le savoir et que j'arrive pas à me pousser comme d'habitude. Mais du coup, il y a des comportements, par exemple, c'est pas le soir où je vais peut-être aller me mettre minable au bar, quoi. Vous voyez ? Quand on parle d'un certain niveau, je pense qu'il faut se responsabiliser par rapport à ça. Pareil pour le SPM. On sait qu'on est plus vulnérable, la personne est en fin de phase lutéale, il y a une chute hormonale. On peut être un peu susceptible, un peu machin. En fait, quand tu sais que t'es dans cette phase, t'es un peu moins soupe au lait. Tu peux aussi, par rapport au collectif, être un peu plus en retrait et comprendre que, du coup, on prend pas tout personnellement, par exemple. Je pense que c'est un outil hyper puissant pour les femmes de savoir où elles en sont dans leur cycle et ensuite, voir qu'est-ce qui se passe. Il y a des femmes pour qui c'est pas un sujet, il se passe rien, tout va bien. Il y en a pour qui c'est le roller-caster des hormones, c'est-à-dire en phase folliculaire, je suis au top, et en phase lutéale, je suis au bout de ma life. C'est compliqué, mais du coup, comment on peut faire pour t'aider à manager ça ? Est-ce que c'est le rôle de l'entraîneur d'apprendre à une femme comment elle doit être dans son corps ? Je pense que c'est... Il y a des intervenantes qui sont en train d'émerger. Je pense à Juliana Intero même si je ne suis pas forcément toujours d'accord avec le discours. Je fais partie de celles qui s'investissent énormément. Je vais parler aussi pas plus tard que ce week-end en expliquant que vous avez un cycle menstruel, voilà ce qui va se passer, en fait. Quand vous ne l'avez pas, ce n'est pas bon signe pour vous. Et quand vous l'avez, mais en fait, vous savez quoi ? Il y a des cyclistes menstruels, il y a des culottes menstruelles. Maintenant, tu as plein de possibilités pour mieux vivre tes menstruations. Et si tu as mal, je vais te montrer comment, potentiellement, on peut aider à gérer les douleurs. Là, tu as une rampe oestrogène, peut-être

que ça peut t'aider, peut-être pas. Mais si tu as envie de péter des records, si tu as envie de tester, de voir si tu peux mettre de la puissance, c'est le moment. Et puis là, c'est une phase où, potentiellement, tu peux être plus stressé, ou potentiellement pas, parce que le climat est différent, la progestérone et la phase et l'oestrogène, quand ils sont ensemble, c'est un climat qui peut être un peu plus dur à gérer. Vois, ça se trouve, toi, ça ne te fait rien. Ça se trouve, tu vas le sentir sur des trucs assez subtils, comme, « j'ai l'impression que je ne fais que transpirer, je n'arrête pas à gérer le chaud, comme d'habitude », etc. OK, note-le. Et tu vois comment tu peux adapter tout ça. Mais est-ce que c'est le rôle de l'entraîneur sur un collectif de 15 joueuses qui n'auront pas leurs règles en même temps ? Parce que ça, c'est un mythe, d'accord. C'est des McQuintock, ça n'existe pas, ça a été démontré maintenant, ça ne marche pas. Les filles, elles ont toutes leurs règles différemment. Donc, je pense que le focus doit être individuel. Les femmes doivent savoir ça. C'est hyper important pour mieux vivre son cycle. Est-ce que c'est à l'entraîneur d'apprendre aux filles comment s'entraîner ou de ne pas leur demander leur avis et présumer qu'elles devraient faire comme ci ou comme ça, parce que sinon, on ne peut pas... Là, je pense qu'on ne va pas dans la bonne direction si c'est ça qu'on attend de l'entraîneur.

ZB : OK. Bon du coup, vous avez anticipé la prochaine question. Mais du coup, c'était quel intérêt trouveriez-vous à l'adaptation des entraînements en fonction des phases du cycle menstruel des joueuses ? Mais du coup, vous n'y êtes pas favorable, a priori.

MD : Ce n'est pas que je ne suis pas favorable, à titre individuel oui. Mais si tu as des symptômes et si tu sens qu'il y a une variation, personnellement, je le fais déjà. Parce que je ne suis absolument pas favorable à un discours qui est lissé et qui est donné au collectif comme ça. Et surtout, je me mets à la place d'un coach. Il n'y a pas une femme qui va être dans la même période de son cycle. Surtout au rugby. Quand tu fais du one-to-one avec une gymnaste ou en force athlétique ou en crossfit, etc., c'est beaucoup plus simple. Il n'y a qu'elle à gérer. T'es dans telle phase, OK, c'est bon, là, je te descend tes pourcentages. Fin. En rugby... Ouais. D'accord ? Et surtout, on en revient à quels sont les moyens dans le sport féminin ? Quels sont les moyens du rugby qui n'est pas pro, c'est-à-dire 95 % des femmes ? Est-ce que demander à des entraîneurs qui ne sont probablement pas payés d'adapter l'entraînement pour un collectif de femmes où il n'y en a aucune qui a ses règles en même temps ? Enfin, franchement, c'est abusé, je trouve. Par contre, que les femmes, elles-mêmes, aient conscience de ça et qu'elles-mêmes se disent « Là, je ne peux pas pousser, je suis dans une période où je sens que je suis exténuée par la vie », là, c'est aidant. Si la femme prend ses responsabilités, qu'elle sait se traquer. Mais encore faut-il qu'elle le sache, encore faut-il qu'elle ait eu accès à ces informations-là. Et là, c'est la responsabilité du coach ou du club. Mais le coach, il ne peut pas gérer un collectif. Pour moi, c'est

illusoire et je pense qu'on se trompe vraiment de direction si on fait ça. Mais je ne suis pas contre la périodisation, je suis contre la périodisation sans réfléchir. Et sans prendre en compte qu'il y a des femmes, ça ne leur ferait rien du tout. Il y a vraiment des femmes pour qui c'est un non sujet, et elles me regardent comme ça en disant « Tu fais vraiment une thèse là-dessus ? » Ouais. Mais moi, il ne se passe rien. Ouais. Ouais. Du coup, pourquoi on va les embêter avec des trucs ?
S'il ne se passe rien, il ne se passe rien. On n'a pas les moyens scientifiques de justifier ça pour le moment et je pense que c'est potentiellement du gaspillage de ressources et qu'il vaut mieux faire des séances de renforcement musculaire et de prévention à propos du RED-S, prévention sur la commotion cérébrale, prévention sur les troubles urinaires, que de demander au coach d'adapter chaque séance du collectif.
ZB : OK. Parfait. Euh et du coup, cette adaptation des entraînements, si elle vient de la joueuse elle-même, est-ce que ça peut influencer le nombre de blessures, selon vous ?
MD : Je pense qu'il peut être très aidant quand tu connais ton cycle et que tu te traques. Les sportifs, je ne sais pas si c'est des choses qu'on a pu vous rapporter sur d'autres entretiens, elles arrivent, elles se sont mises à me dire que c'était la séance de trop.
« En fait, je n'avais pas envie, j'étais fatiguée, j'étais au bout de ma vie et j'y suis allée quand même. Et franchement, je n'aurais pas dû. » Je ne compte même pas les nombre de fois où on m'a dit ça. Et en fait, je trouve que traquer son cycle et de se dire « Ah, je suis en phase lutéale, je suis en plein dans mon SPM, en fait, j'ai le « droit » d'être pas bien. Et je trouve que ce côté séance de trop, on n'arrive pas forcément à s'écouter en tant que sportif. Est-ce que j'ai la flemme ou est-ce que vraiment je suis fatiguée ? Parce qu'une fois qu'on est en tenue et qu'on y va, on y va, on ne se pose plus de questions. Et je pense que quand t'arrives à te dire « OK, je sais que j'en suis à telle période, je sais que tous les mois, ça me met une calotte, je n'ai pas de pêche, je n'ai pas de jus, je suis fatiguée, j'ai une journée de dingue et en plus, je suis en phase, potentiellement ovulatoire », sachant que, je ne sais pas si vous êtes tombés sur l'article de Dos Santos, 2023 ?
ZB : Alors, je ne me rappelle plus du nom de toutes mes sources parce que je suis une catastrophe en noms, mais c'est possible. En tout cas, j'ai vu plusieurs articles où ils parlaient de la phase périovulatoire qui était potentiellement plus à risque pour les blessures.
MD : Dos Santos, c'est une des dernières, je te l'enverrai si tu veux, c'est une des dernières systématiques review qui clairement conclut qu'on ne conclut rien, en fait. C'est pour ça qu'il est tenté comme ça, c'est qu'à l'heure actuelle, c'est vraiment plus clair que ce qu'on a pu dire il y a 10 ans, il y a 20 ans sur les blessures en lien avec cette phase périovulatoire, entre autres parce que ces études, elles n'ont pas vérifié où ça en était, c'est-à-dire qu'il n'y a pas eu des prises de

sang pour vérifier que les filles étaient pas bien en train d'ovuler. Il faut savoir que l'ovulation, c'est la période typique qui peut reculer parce qu'en fait, on a, en lien avec cette fameuse faible disponibilité énergétique, ce qui me pose problème, c'est de tenir un discours sur des études qui n'ont pas été super bien designées et avec qui on ne peut pas dire avec certitude que ces femmes-là n'avaient pas de troubles ovulatoires ni de déficience de phase lutéale, même si elles ont un cycle régulier. Et ça, c'est vraiment des mécanismes d'adaptation en réponse à de la faible disponibilité énergétique. Donc ça veut dire que potentiellement, ton corps, il a fait des adaptations parce qu'il n'y avait pas assez à manger par rapport à ce que tu lui demandais. Donc est-ce que la survenue d'une blessure, ce n'est pas plutôt ça ? C'est-à-dire que ton corps est moins alerte, moins prêt à faire face au danger, que réellement, on a l'ovulation, on a potentiellement une laxité ? Parce que, tu vois, d'un point de vue biomécanique, Ehler Danlos ils n'ont pas des ruptures de ligaments. Les syndromes d'hyperlaxité, ils ont rarement des ruptures, en fait. Donc si on se base sur une hyperlaxité pour justifier la rupture, en fait, ce n'est peut-être pas si cohérent, parce qu'en fait, c'est plutôt le fait que ce soit très dense que ça finisse par péter. Donc moi, personnellement, je tiendrais plutôt le discours de quand tu sens que ça va pas, si tu sais que tu te traques (interruption). Je pense que c'est plus aidant si la femme elle sait se traquer, qu'à force d'apprendre qu'il y a des patterns qui vont se répéter. À chaque fois, je suis en mode Bridget Jones à la fin de mon SPM. Enfin, avant mes règles, je suis fatiguée et je suis vraiment fatiguée, je n'arrive pas à pousser. En fait, ça va être des éléments qui vont dire que là, je ne vais peut-être pas me pousser jusqu'à en vomir, en fait, parce que je pense que mon corps n'est pas prêt à faire face. Et pour moi, l'adaptation, elle est individuelle. Elle est raisonnée en fonction de comment je vis mon cycle, comment je vis chaque événement lié à chaque une des phases, plutôt que mécaniquement se dire je suis en phase ovulatoire, j'ai pas envie de... Parce que là, j'ai une autre doctorante qui bosse à la FIFA avec qui on a énormément parlé de ce sujet, parce qu'en fait, les joueuses venez la voir à l'entrainement en disant « non, je suis en phase ovulatoire, je ne joue pas du coup ». Ben non, ce n'est pas ce qu'on t'a dit. Et en fait, est-ce qu'on doit faire un warm-up spécial ? Moi, je pense qu'elle mérite toutes d'être entraînée pareil. Enfin, si tu commences, cf mon point précédent. Finalement, est-ce que le groupe ne bénéficierait pas d'un warm-up global si on pense que du coup on fait mal les choses parce qu'on ne peut pas se donner les moyens de bien faire les choses pour éviter qu'elles se blessent ? À l'heure actuelle, c'est encore un gros point d'interrogation et je pense que l'adaptation est surtout individuelle. Et pour prévenir les blessures, il faut prendre en compte la fatigue et les événements indésirables qui peuvent survenir pendant le cycle. Dans le sens où, quand tu as un mal à 9 sur 10 à ton ventre, il est possible que tu ne sois pas la fille la plus alerte du monde et la plus au taquet sur le terrain. Et donc, forcément,

peut-être que tu n'auras pas une réactivité optimale par rapport à toi qui n'as pas ses menstruations ou qui n’est pas en phase folliculaire et qui est prête à sprinter sans problème. Donc je pense que l'adaptation est individuelle et en fonction des symptômes plutôt que mécaniquement avec les phases basées sur des études qui sont largement critiquables.

ZB : Et du coup, on a déjà un peu répondu à toutes les questions, mais plus spécifiquement, comment est-ce que vous assureriez la prévention des blessures chez les joueuses en mettant en place des mesures spécifiques ? Enfin, comment concrètement on pourrait faire ? On a parlé du renforcement musculaire tout à l'heure. Moi, j'avais vu dans certaines études que chez les femmes, on retrouvait notamment un rapport quadriceps/ischio-jambier un peu en déséquilibre par rapport aux hommes. Est-ce que du coup, renforcer les ischio-jambiers de manière un peu plus spécifique chez la femme, ça pourrait avoir un intérêt ou pas ?

MD : La prévention des blessures, c'est un sujet où personne n'est d'accord. Parce qu'on va faire de la recherche, et on se rend compte que personne n'est jamais d'accord sur rien. Ça en est déstabilisant. Moi, comme je te le disais un peu plus tôt, je cherche les gros éléphants : quelqu’un, quand elle fait un squat à une jambe, le truc, il est en Y, tu te dis mais comment c'est possible qu'elle y arrive ? Donc, ma stratégie, c'est un screening assez global et se demander ce qui saute aux yeux. Et après, on voit que globalement, tout le monde gagne à avoir une meilleure stabilité du tronc, ça passe par le renforcement de la sangle abdominal, le renforcement au niveau des fessiers, la stabilité du membre inférieur, la réactivité au niveau du pied. On parle de sprinteuse, donc il faut clairement que les ischios soient en rendez-vous. Combien se sont préparées à sprinter ? Il y a un océan de travail à faire. J'essaye de vraiment voir les trucs qui sautent aux yeux et généralement, je vais là-dessus. Après, comme je ne suis pas kiné de club, je suis plutôt kiné en libéral, elles sont déjà blessées quand elles viennent, donc c'est un peu plus facile. J'ai un indice sur ce qui a merdé beaucoup plus facilement. Mais je pense qu'en prévention primaire déjà, ça peut être intéressant d'avoir, avant que les événements ne se passent, d'avoir quand même des choses à se mettre sous la dent et de travailler un petit peu sur est-ce que nos filles sont prêtes à faire face à 90 minutes de je te tacle, je me mets en mêlée, je cours, je sprint, je tombe par terre, je me relève. Est-ce que clairement, elles sont entraînées à ça ? Donc, ça passe par l'entraînement. Et quelle mesure ? Je vais dire ce que j'ai dit plus tôt. Je pense que la responsabilité individuelle prime peut-être sur celle du collectif. Connais-toi toi-même. Regarde s'il y a des choses qui se passent en lien avec tes hormones justement. Et en fait, il y a un super article sur la littératie en santé, donc c'est Rooks et collaborateurs en 2023 qui montrait que les adolescents, quand on leur avait appris tous les bénéfices de leur cycle mensuel et de comprendre comment allait leur cycle mensuel, en fait, ils ont eu des bénéfices déjà. Le truc le plus surprenant,

c'est qu'ils étaient super contents, en bien meilleure humeur qu'avant l'étude. Et clairement, ils étaient, tous les jeunes ados à qui il avait fait ça, mecs compris, assez réceptifs à tout ça en se disant, mais c'est super cool en fait. Je suis content de savoir ça. Mon corps, il va réunir, maintenant, je vais pouvoir me connaître, je vais pouvoir m'adapter du coup. Et je pense que là-dessus, on a beaucoup plus de pouvoir que de mécaniquement faire des choses pendant la phase d'ovulation.

ZB : OK. OK. Mais du coup, en fait, ma dernière question, c'était plus portée sur d'un point de vue kiné. Nous, qu'est-ce qu'on pourrait faire ? Mais du coup, a priori, prévention primaire, on essaye de détecter des facteurs de risque chez la joueuse avant la blessure.

MD : C'est ça. On est complètement à la bonne place pour parler de ce cycle. Et je pense qu'il faut faire attention à ne pas donner un discours nocebo. Et c'est pour ça que je suis un peu trash peut-être dans mes propos. Mais la narration qu'on va utiliser… Déjà que les femmes sont sous-représentées dans le sport. Déjà qu'en plus, on n'a pas les mêmes accès de base dans cette société actuelle. Si en plus, on donne des discours limitants en disant « mon Dieu, tu pourrais te blesser », en fait, tu pourrais tomber d'un trottoir et te blesser aussi. Donc en fait, je ne suis pas sûre qu'on soit hyper aidant que de poursuivre cette narration autour de cette phase ovulatoire plus à risque de blessures. Dos Santos parlait potentiellement aussi d'une fin de phase lutéale, c'est juste que… Ok, ça peut nous arriver. Mais qu'est-ce qu'on fait du coup ? On ne fait plus de sport. Il y a des femmes qui, clairement, ça les rebute suffisamment pour se dire… Quand on est une débutante, tu lui dis « oui, tu pourrais te blesser », tu n'as pas trop envie d'y aller. Donc je pense qu'il faut garder un peu le socle. C'est-à-dire que tout le monde devrait bénéficier de 150 minutes d'activité par semaine avec de l'activité modérée, intense. Donc les guidelines de l'HAS. Et un discours nocebo pourrait faire peur. Et je pense qu'il faut vraiment se dire « est-ce que je ne fais pas plus de mal que de bien de focus sur un petit truc comme ça ? ». Alors qu'en fait, tout le reste, l'alimentation, le sommeil, l'entraînement, la base n'est pas acquise en fait.

ZB : D'accord. En fait, ma dernière question, c'est de savoir si vous avez quelque chose à ajouter à ce sujet du coup.

MD : C'est un super sujet que je ne veux pas cracher là-dessus. Je pense juste qu'il faut vraiment qu'on fasse attention à notre narration parce que maintenant, ça me rend triste, quand les femmes elles sortent et disent que c'est nul, qu'on a que des problèmes. Non, tu vois, on a un super truc, c'est qu'on a des variations, on est certes cycliques mais ça nous permet de nous connaître. On a des phases où on est vraiment la pêche, on est plus tournée sur les autres. Quand tu les identifies, c'est cool. Et en fait, tu te rends compte qu'être légitime à se reposer à certaines périodes, c'est cool en fait aussi. C'est-à-dire là, je sais que je suis en phase théorique et que j'ai

pas besoin de pousser. En fait, c'est pour ça que je suis très sensible à la narration et que sur le même sujet, on va croire que je suis contre, ce qui n'est pas le cas. C'est juste que pour moi, on doit faire attention parce qu'on est des figures d'autorité sur un certain aspect, d'un point de vue de santé et que du coup, dire des choses qui sont pas tout à fait vraies et qui pourraient potentiellement faire tellement peur aux filles qu'elles arrêtent de faire du sport, c'est dommage en fait. Et aussi, être assez réaliste sur l'état du sport féminin en France. Surtout dans les collectifs tels que le rugby. Tu m'aurais demandé sur la course à pied, c'est beaucoup plus simple, il n'y a qu'une personne à individualiser. Sur les coachs en course à pied, c'est beaucoup plus simple de se dire que tes intervalles, tu les fais en phase folliculaire. Est-ce que t'es mieux ? Tu te sens mieux ? Ok, go. T'es moins bien en phase lutéale, c'est pas grave on fait plus facile. Et c'est beaucoup plus simple. C'est juste que quand on s'intéresse à du sport complexe avec 15 individus en même temps qui ne sont pas réglés en même temps…

ZB : Pour remettre un peu plus le contexte, à la base, je me suis intéressée au sujet parce que j'en avais parlé avec une tutrice de stage, mais on n'avait pas vraiment parlé du cycle menstruel. Le premier truc qui est venu, c'est que je lui ai parlé de douleurs aux genoux pendant mes règles. Elle me disait que peut-être que les hormones ont un lien avec ça. Et du coup, j'étais en train de chercher mon sujet de mémoire et je me suis dit que c'est vrai que c'est pas bête de travailler sur les hormones et j'ai commencé à faire des recherches sur ce qui était propre à la femme dans son corps. Du coup, c'est vrai que le cycle menstruel, c'est un des premiers trucs qui ressort. Et je me suis rendue compte qu'en fait, il n'y avait pas beaucoup de recherches qui avaient été menées. Mais d'ailleurs, il y a un article « *Where are all the female participants in Sports and Exercise Medicine research? ».* En fait, il m'a marqué cet article. C'est un des premiers que j'ai lu. Il est dans mon préambule de mémoire et je me suis dit que c'était pas normal qu'en 2023, il n'y ait pas de recherches faites là-dessus parce que finalement, ça fait un moment que les femmes sont ancrées dans le sport et qu'elles sont aussi sportives de haut niveau depuis un certain temps. Donc j'avoue que ça m'a un peu interpellée et du coup, j'ai commencé à faire mes recherches là-dessus. Et puis après, je l'ai axée sur le rugby parce que j'aime bien les sports collectifs et c'est vrai que le rugby, ça m'intéresse particulièrement en ce moment. Ça commence à vraiment m'intéresser. Et puis bon, il y a quand même pas mal de blessures dans le rugby, donc je trouvais ça intéressant aussi de travailler là-dessus. Mais cet entretien, il est intéressant parce que du coup, ma deuxième partie, elle porte sur de la prévention primaire justement et je savais pas encore sur quoi j'allais l'axer. Mais du coup, ça me donne quand même pas mal de réponses cet entretien. Donc c'est cool. Vraiment, merci beaucoup d'avoir accepté de faire l'entretien déjà. Et c'est cool, ça me donne plein de pistes à explorer et ça va être cool à faire.

Annexe IV : Retranscription entretien MK3

ZB : Donc du coup, pour commencer, est-ce que vous pouvez vous présenter et expliquer brièvement votre parcours professionnel et vos spécialisations, s'il vous plaît.

MC : Alors moi, j'ai été diplômée en 2016 de l'IFMK de Bordeaux. J'ai fait, quand je suis sortie… pendant mes études déjà, j'étais déjà à l'Union Bordeaux-Belges en tant qu'étudiante, je m'occupais de l'équipe des Ramos (moins de 18), pendant deux ans, pendant ma deuxième et troisième année. Quand j'ai été diplômée, je suis passée avec l'équipe espoir. Ensuite, en diplôme, on va dire, en plus, j'ai fait kiné du sport, kiné expert. J'ai passé un DU en prépa physique et un DU en nutrition du sport. Et après, des formations privées, on va dire des petites formations sur l'épaule, sur la réathlétisation…Souvent, c'est des trucs qui sont sur les croisés, l'épaule, la réathlétisation, j'en ai fait plusieurs petites, mais des formations privées. Actuellement, je finis le DU de pathologie du rugby à Marcosy. À côté, du coup, de Bègles, je travaille en libéral depuis le début, depuis que j'ai été diplômée. Je fais moitié-moitié maintenant. Et depuis un an, depuis début 2023, je m'occupe de l'équipe de France féminine à XV. Et depuis deux ans, j'ai les lionnes du stade Bordelais, je suis référente. En gros, elles viennent à mon cabinet. Je ne me déplace pas pour elles, je ne vais pas au stade pour elles, mais je les ai au cabinet en soins. Et voilà, je pense que j'ai fait le tour.

ZB : D'accord. Du coup, on va commencer le vrai sujet. La première question, c'est selon vous, en quoi les caractéristiques physiologiques de la femme diffèrent fondamentalement de l'homme?

MC : Alors, selon moi, en quoi les spécificités? En fait, ça va dépendre. Déjà, on a tout ce qui est le côté, les capacités qu'elles ont à engranger, à faire pour la muscu, pour les efforts, etc. Elles peuvent moins engranger, elles peuvent moins prendre du muscle que les hommes. C'est beaucoup moins. Mais ça, c'est physiologique. Elles n'y peuvent rien. Mais c'est surtout sur les menstruations. Le cycle a un gros impact sur tous les efforts qu'elles peuvent produire. Certaines, celles qui ont notamment des règles douloureuses, qui ne peuvent carrément pas s'entraîner à certaines périodes du cycle. Donc ça, ça a un vrai impact par rapport aux garçons sur la fatigue. Ils sont en train de discuter sur les blessures. C'est le sujet à la mode en ce moment. De voir que ça a un impact, qu'il faudrait adapter les entraînements comme dans les autres sports par rapport au cycle menstruel. Donc là, pour moi, la vraie différence avec les garçons, elle se fait sur ça. Et après, bien sûr, elle se fait au niveau muscu, au niveau force, etc. C'est inférieur aux garçons. Mais ça, il n'y a pas d'explication. C'est juste le fait que les femmes sont moins fortes et ne peuvent pas engranger autant que les garçons, autant de charge. Voilà.

ZB : Ok, du coup, prochaine question. Comment les caractéristiques de la sportive peuvent influencer le risque de blessure, du coup ?

MC : Comme je te disais, moi, je pense que le risque de blessure, c'est par... Déjà, les femmes sont plus laxes. Donc à ce niveau-là, c'est par exemple sur les croisés, etc. Il y a plus de risques de blessure chez les femmes, puisqu'elles sont touchées. 18 et 25 ans, je crois que c'est l'âge à peu près où il y a le plus de femmes touchées au niveau des croisés. Donc risque de blessure sur ça, sur la laxité, sur le cycle menstruel. Au niveau hormonal, elles sont plus à risque. Toujours pareil, c'est en fonction des femmes, au niveau de la fatigue, etc. Ces deux choses. Après, je ne vois pas d'autres difficultés à part ces deux-là qui sont physiologiques et qu'elles ne peuvent pas gérer. Autrement, après, c'est le surentraînement, tout ce qui touche aussi bien les hommes que les femmes. Il n'y a pas de différence avec les hommes sur ça. C'est les blessures qui touchent tout le monde.

ZB : Ok. Et du coup, comment vous expliqueriez le nombre important de blessures chez la rugbywoman ?

MC : À l'heure actuelle ? En fait, je trouve... Tu parles en général sur tous les niveaux ? Au niveau élite ou à un niveau particulier ?

ZB : Un peu tous les niveaux, mais faites comme vous le sentez.

MC : En fait, actuellement, la prise en charge des joueuses au rugby en France, elle est inférieure (au niveau médical, je parle), elle est inférieure aux garçons. Il n'y a pas de moyens qui sont mis pour les filles. Donc là, actuellement, par exemple, le premier niveau, le niveau élite, qui est l'équivalent du pro chez les garçons. Par exemple, elles sont suivies dans mon cabinet. C'est elles qui doivent se déplacer dans mon cabinet, sur ordonnance, comme un patient lambda, en fait. Alors que les garçons, au niveau espoir, ce qui est inférieur au niveau, en fait, par rapport au pro, les filles, j'y suis tous les jours. Ils ont une prise en charge, je suis à tous les entraînements au club, quoi. Donc, il y a un manque de moyens chez les filles qui fait qu'elles sont moins prises en charge, il n'y a pas de prévention. Là, quand on compare garçons, filles, les garçons, moi, je les passe en bilan tous les débuts de saison pour voir. Ils ont chacun des protocoles de prévention pour éviter les blessures. Tous les jours, il y a vraiment une prise en charge qui est, on ne peut pas faire plus. Les filles, il n'y a pas de test de prévention. Elles ont quand même des GPS. Elles sont suivies au niveau prépa. Elles ont des RPE pour voir au niveau de la fatigue pour suivre. Ça, c'est quand même pas mal, on va dire. Mais au niveau médical, au niveau soins, elles n'ont rien sur place. Donc, elles ont des stagiaires pour faire les straps, etc. et un peu de soins. Après, il n'y a pas de suivi. Donc, la différence, elle se fait là-dessus. Ça commence à s'améliorer, mais c'est tout récent. Moi, par exemple, je m'occupe d'elles depuis deux ans. Donc, c'est vraiment... C'est

que dalle, quoi. Donc, pour moi, les blessures, c'est ça. Et encore, là, je te parle du niveau élite. Si tu descends dans le niveau fédéral en fille, il n'y a aucun suivi. Au niveau des commotions, c'est gravissime. T'as des filles, les commotions, elles ne les déclarent pas pour pouvoir rejouer le week-end d'après. Après, si on descend en niveau chez les garçons, c'est pareil. Mais chez les filles, ce qui est hallucinant, c'est que le niveau élite qui devrait être pro a ces conditions-là. Donc, en dessous, c'est vraiment n'importe quoi. Les blessures sont dues à ça parce qu'il n'y a que le niveau élite qui a de la préparation physique. Tu descends en bas, les filles, elles jouent tous les week-ends. Elles n'ont jamais de prépa physique. Elles n'ont aucune condition physique. Elles ne font pas de muscu, elles ne font pas de renfo, elles ne font rien. Donc, forcément, il y a des blessures qui sont hallucinantes dans les bas de niveau. Donc, je pense que c'est surtout dû à ça.

ZB : Et du coup, ces joueuses, elles ont un travail à côté, j'imagine, en plus ?

MC : Ouais. En fait, il n'y a que celles qui ont un contrat avec la Fédé, donc les internationales, qui peuvent vivre de ça. Les autres, elles ont tout un petit boulot à côté. C'est adapté. Mais sinon, il n'y a que celles qui ont un contrat avec la Fédé qui sont payées pour ça. Les clubs, donc... Après, je parle pour Bordeaux. Je sais pas comment fonctionnent les autres clubs. Mais ça fonctionne souvent pareil parce qu'il n'y en a aucun qui a assez d'argent pour payer toutes les filles. Je crois qu'il n'y a que le stade toulousain où elles ont toutes un contrat. C'est le seul club féminin où elles s'entraînent la journée. En gros, c'est leur taf, quoi. Les autres, elles s'entraînent le soir pour le temps que les autres reviennent des cours, parce que la plupart sont étudiantes. Donc par rapport aux cours, par rapport à tout ça. Donc ça aussi, du coup, c'est compliqué quand t'as quelqu'un qui a un boulot ou qui est étudiante de caler de la muscu, de la prépa, des entraînements. Donc c'est l'amateurisme qui pose problème et qui fait des blessures, je pense.

ZB : OK. Et du coup, comment est-ce qu'on pourrait identifier les facteurs de risque d'apparition de ces blessures ?

MC : Alors, comme ce qu'on fait, il existe plein de tests de prévention, en fait, des comparatifs. Donc il en existe pour toutes les articulations. Moi, j'utilise celui... Je change un peu chaque année. J'utilise en fait ceux qui sont... je fais surtout chevilles, genoux, épaules en priorité, parce que c'est là où j'ai le plus de blessés, et après en mobilité. Donc en gros, il y a des tests fonctionnels pour voir un petit peu, comparer chevilles, genoux, épaules, et après mobilité globale, tout le corps. Et à partir des résultats qu'on a à ces tests, on donne un programme en gros qui est adapté à ce qui manque, pour essayer de pallier aux blessures. L'inconvénient de ce sport, c'est que la plupart des blessures, elles ne sont pas intrinsèques. Elles sont dues à un facteur extérieur qui sont les autres joueurs, et qu'on ne peut pas gérer, en fait. Donc on arrive à diminuer tout ce qui est les

lésions musculaires, par exemple les ischios qui pètent sur une accélération, sur des trucs comme ça. Vraiment des blessures intrinsèques, on arrive à les diminuer. Avec toutes ces... Si on a déterminé en début de saison qu'il y avait une faiblesse, on arrive avec du taf et tout, on a vraiment réussi à diminuer les blessures. Et après, celles qui sont dues à un choc, un truc, ça, on ne peut pas...On ne peut pas empêcher toutes les blessures.

ZB : Ok. Et du coup, comment est-ce que vous prenez en compte les particularités de la population féminine dans votre accompagnement des sportifs, si vous le faites ?

MC : Alors c'est... En vrai, c'est compliqué parce que moi, je les traite à peu près comme les garçons sur la prise en charge, etc. Juste forcément plus à l'écoute. Moi, c'est vraiment le... S'il y a vraiment une différence, je trouve, c'est le cycle menstruel. Vraiment prendre compte de ça. La fille qui n'est pas en forme, on ne va pas lui demander de forcer quand même. Parce qu'il y a vraiment des risques qui sont reconnus au niveau hormonal, que c'est plus un risque de blessure, au niveau de la fatigue, etc. Donc ça, c'est vraiment la différence avec les garçons. Et après, c'est plus une différence, on va dire, sociale. Le rapport avec les filles n'est pas du tout le même qu'avec les garçons. Avec des garçons, tu peux te permettre de tout leur dire, cash, il ne va pas y avoir de soucis. Et une fille, tu ne peux pas du tout lui dire. Il faut vraiment prendre des pincettes et les amener. Puis même elles, dans leur façon de voir les choses, elles vont... Un garçon, tu vas lui dire, tu fais ça, il va te dire, OK, combien de fois ? Une fille, elle va te dire pourquoi je le fais et dans quel but et pourquoi je ne ferais pas ça plus tôt. Donc je trouve que la différence est vraiment sociale avec les filles. Il faut vraiment réfléchir à ce que tu dis. Mais sur la prise en charge, sur les exos, un renfort de genoux, les exos, pour moi, je vais le traiter pareil sur une fille que sur un garçon. Avec bien sûr, adapter au nombre de rep et au poids, évidemment. Mais ça, c'est logique. Deux garçons entre eux, je vais aussi l'adapter. Ça, c'est pour tout le monde.

ZB : Et du coup, comment est-ce qu'on pourrait adapter les entraînements en fonction de leurs caractéristiques ?

MC : Alors ça, c'est très compliqué parce que tu fais par rapport au cycle, elles ne vont pas toutes être en même temps. Donc en fait, tu ne peux pas faire un entraînement… ou c'est très compliqué. Il faudrait juste avoir, je ne sais pas, une appli, un truc qui permet. Après, c'est aussi hyper intrusif de demander à chacune de mettre ses dates de règle. En fait, juste à celles qui sont dans une période où elles se sentent faibles, de le signaler. Et dans ces moments-là, les filles, tu les fais s'entraîner normalement. Mais que si elles ne le sentent pas, elles ne forcent pas. Tu demandes qu'elles restent. Mais après, l'inconvénient qu'il y a, c'est que c'est souvent des entraîneurs hommes. Et donc, il y a quand même un truc, une difficulté à comprendre. De se dire, c'est bon, les règles… y en à un peu marre d'entendre parler de ça et je pense que c'est que le début. Donc

ça, je trouve que c'est assez compliqué à mettre en place pour ce côté menstruel. Après, pour le reste, faire des bilans de pré-saison pour le préventif, c'est une question de moyens, il faut payer les gens pour le faire. Et après, c'est juste une organisation pour moi. C'est simplissime. C'est chiant à faire au début parce que les bilans, c'est 45 minutes à une heure par joueur. Ça prend du temps, c'est chiant. Mais en fait, si les filles, elles s'y tiennent sur l'année, on a des vrais résultats. C'est la dixième saison que je suis à Bègles. Donc, on en a essayé vraiment sur les garçons des protocoles différents. Et on a vraiment vu une diminution des blessures intrinsèques. Toutes les lésions musculaires, on a vraiment diminué. Donc, c'est vraiment intéressant. Je pense qu'on aurait les mêmes résultats chez la fille. Je ne vois pas ce qui empêcherait en faisant de la prévention, les blessures. Donc, je pense que les deux facteurs qui peuvent être changés, c'est ça, travailler sur le préventif et adapter en fonction des menstruations. Mais ça, ça me paraît, sur un groupe aussi large, compliqué à mettre en place.

ZB : Ok, c'est rigolo parce que c'était ma prochaine question. Mais du coup, vous y avez déjà un peu répondu. Quel intérêt est-ce que vous trouveriez à l'adaptation des entraînements en fonction des phases du cycle menstruel des joueuses, mais du coup, trop compliqué à mettre en place ?

MC : Sur un groupe comme ça, après, tu peux le faire, par exemple, quand elles ont muscu, etc., comme c'est individuel. Mais là, quand c'est collectif, c'est trop compliqué de dire que toutes celles qui ont leurs règles vont faire ça, les autres… Je vois mal, j'ai du mal à voir comment adapter.

ZB : Mais si c'était possible, en tout cas, même sur la musculation et tout ça, est-ce que vous pensez que ça peut influencer le nombre de blessures, le fait d'adapter ?

MC : Ah oui, complètement. Mais là, il n'y a pas encore assez d'articles. Ils commencent tout juste à en parler. Mais je pense vraiment qu'il y a une vraie... On le ressent toutes qu'on est différente en fonction du cycle. Donc, je ne vois pas pourquoi juste... On est différente juste dans notre quotidien. On se sent plus fatigué, on est plus sensible.

Donc, évidemment que quand on demande des efforts durs, c'est logique. C'est évident qu'on est plus faible. Donc, tu es plus fatigué, tu es plus à risque de blessures, tu es moins réactif. Donc, moi, c'est évident que le futur pour les femmes, c'est là-dessus qu'il va falloir adapter. Comment ? Je n'ai pas la solution. Mais je pense que c'est vraiment là-dessus qu'il y a quelque chose à faire.

ZB : OK. Et comment... Du coup, vous y avez déjà encore un peu répondu. Mais comment est-ce que vous assurez la prévention des blessures chez les joueuses en mettant en place des mesures spécifiques ?

MC : Alors, comme je te disais, il y a le bilan. On l'avait fait l'an dernier avec les jeunes un petit peu, avec celles qui pouvaient. J'en avais passé une dizaine, juste. Et donc, voilà, on avait passé

le bilan. Et celles qui avaient... faisaient le... le protocole de prévention. En équipe de France, par contre, on les a toutes passées, évidemment, et on a un fichier Excel où elles ont accès. Elles savent toutes, en fait, les zones où elles sont à risque. C'est un fichier Excel où on a des onglets pour chaque zone, un onglet épaule, un onglet bassin. Là, vraiment, en équipe de France, il y a 10 000 onglets. Moi, avec les garçons, je fais l'essentiel, parce que sinon, ils ne font pas. Et Anna, avec les filles, par contre, en équipe de France, forcément, elle est plus exigeante, donc il y avait un onglet pour chaque partie, on va dire. C'était Excel, et dessus, on a mis des exercices. Comme ça, dès qu'elles peuvent, elles ont normalement dans leur planning des zones au quotidien où elles doivent le faire, en autonomie, bien sûr, parce qu'on ne peut pas être derrière elles tout le temps. Mais il y a des exercices qui correspondent à ce qu'elles doivent faire. Elles peuvent le faire. L'idée, c'est qu'elles le fassent régulièrement.

ZB : Et du coup, sur chaque articulation, vous regardez tout ce qui est mobilité, force ?

MC : Ouais, en comparatif, en fait. On compare toujours droite et gauche. Et l'idée, c'est qu'en mobilité, il y a des prérequis. En force aussi. Et souvent, elles ont ces prérequis, c'est d'avoir pas trop une grosse différence entre les deux côtés. C'est ça qui est à risque, et c'est ça qu'on regarde.

ZB : D'accord. OK. Bon, du coup, c'est encore un peu toujours dans le même sujet, mais quels moyens de prévention spécifiques on pourrait mettre en place, nous, en tant que kinés, pour prévenir au mieux le risque de blessure chez l'arrivée, vous-même ?

MC : C'est ce que je le disais. Les bilans, bilanter les filles et mettre en place des protocoles de ce qu'on appelle de prophylactie, de renfo, adaptés à leurs faiblesses et qu'elles le fassent le plus régulièrement possible. Ça, et après, c'est pas tellement du cadre de la kiné, mais tout ce qui est préparation physique. Il faut qu'elles soient plus renforcées. OK. Voilà. Ça recoupe tout ce que je t'ai dit avant, déjà.

ZB : Ouais, et j'ai juste une question. Là, j'avais vu que chez les femmes, on a un rapport quadriceps/ischio-jambiers plus déséquilibré que chez les hommes. Est-ce que, par exemple, vous le prenez en compte ? Genre, par exemple, renforcer un peu plus les ischio-jambiers chez la femme ou pas particulièrement ?

MC : Non, pas particulièrement. On le regarde parce qu'en fait, les ratio, on les regarde. On a passé toutes les filles de l'équipe de France aux tests isocynétiques en juin. Mais en fait, quand tu les passes, tu te rends compte qu'elles ont toutes des… On a toutes quelque chose à redire. Il y en a très peu, je crois qu'on en a 5, 6 qui étaient parfaites. Il y avait un test iso parfait. Sinon, sur tous les autres, on a trouvé quelque chose à redire. Donc ça, c'était... Donc non, nous, on se base vraiment sur le ratio général. C'est vrai qu'on n'a pas tenu compte de la différence spécifique aux femmes. C'est que je te dis, c'est encore tellement loin des garçons. On peut pas encore, je

pense que ça viendra, mais si déjà, on a le ratio de base, on est contents. Parce qu'on est tellement loin niveau renfo et tout, c'est tellement le début de tout ça, qu'on peut pas se permettre d'être aussi exigeants. Sinon, il y en aurait aucun qui serait valide, qu'on pourrait faire jouer personne. C'est ça aussi l'inconvénient de bilanter les filles, c'est que si tu cherches, tu trouves de toute façon. Et chez les filles, elles sont comme elles sont. C'est pas assez rigoureux, c'est pas professionnel. Tu hallucines des fois sur ce que tu trouves.

ZB : OK. Et j'ai juste une dernière question. Mais est-ce que les blessures, elles sont différentes dans le rugby, chez les hommes par rapport aux femmes ?

Est-ce qu'elles se blessent sur les mêmes types, par exemple lors du plaquage ou c'est...

MC : Ouais. Ouais, franchement, on a retrouvé. Mais là, sur le dernier tournoi... Tu vois, je pense que... ce qu'on a eu sur le dernier tournoi, on a eu des lésions musculaires. Tu vois ? Alors que je te disais que nous, à Bègles, ça fait un moment qu'on n'en a pas eu. Mais ce qui est compliqué, c'est que là, je compare la sélection, où je les ai pendant un mois, avec Bègles, où je les ai toute l'année. Je les suis tous les jours, tu vois. Là, les filles de la sélection, bon, il y en a certaines, certes, la moitié de l'équipe, c'est Bordeaux, donc je les connais. Mais après, les autres, sinon, je les vois qu'un mois, deux mois par an, tu vois, donc je les suis pas au quotidien. Et là, on est partis le mois d'octobre en tournée en Nouvelle-Zélande. On a eu... On a eu 3 ou 4 lésions musculaires. Alors qu'à Bègles, ça fait des mois que j'en ai pas. Après, on a eu aussi des acromios, cheville, sur des chocs, etc. On a eu aussi le reste. Mais en plus, on a eu des lésions musculaires. Et c'est ce que je te disais, je pense, c'est ce manque de préparation et ce manque de prévention, surtout, qui fait qu'on a ces... Parce que celles qui se sont blessées, c'est sur des trucs, tu vois, à l'entraînement, sur la mêlée, une mêlée statique, un mollet, un grade 2 sur une position immobile, quoi. Tu vois ? Ça, c'est un manque de prépa. Il y avait même pas de choc, il y a pas eu de départ de sprint, il y a pas eu d'effort puissant. C'était vraiment immobile dans la mêlée, une pointe de pied. Pour moi, c'est clair que c'est un manque de préparation. Et c'est ça, la différence avec les garçons. Mais j'imagine aussi que ça dépend des clubs. Il doit y avoir des endroits où ils sont moins bien préparés chez les gars, ils ont plus de lésions, enfin, tu vois. Là, pour le coup, ça dépend pas que de la kiné, ça dépend aussi beaucoup de la prépa physique.

ZB : OK. Parfait. Est-ce que vous avez quelque chose à ajouter à ce sujet ou pas particulièrement ?

MC : Non, je trouve que c'est... Il y a une autre étudiante qui m'a contactée. Elle, elle fait justement sur le cycle mensuel, l'impact. Donc je trouve que c'est le sujet à la mode, là, en ce moment. Non, mais en fait, c'est bien de s'y plonger parce que c'est vraiment le sujet actuel. Le sport féminin, c'est vraiment en train de monter petit à petit sur les réseaux, etc. Il va y avoir pas mal d'articles,

je pense, il y en a plein, ils sont en train d'en discuter. Il y a des revues scientifiques, etc. qui se font sur ce sujet-là, sur la différence qu'on peut faire. Donc je pense que vous êtes au bon moment et que vous allez trouver plein de trucs, là. Même si c'est pas toujours prouvé, c'est déjà bien qu'ils commencent à en discuter.

ZB : OK. Parce que du coup, moi, je travaille sur les spécificités, mais je fais un focus plus particulier sur le cycle. Et du coup, c'était hyper intéressant d'avoir cet entretien. Et en fait, l'objectif de ma deuxième partie, ce serait d'essayer de créer une sorte de guide de prévention avec des axes sur lesquels on pourrait agir en tant que kiné, en tant que professionnel de santé. Donc c'est intéressant d'avoir votre point de vue. Et voilà. Merci d'avoir accepté l'entretien.

MC : Avec plaisir. Avec plaisir, il y a pas de souci. Je te souhaite bon courage. C'est ta dernière année, du coup, là ?

ZB : Ouais. C'est la dernière.

MC : Écoute, bon courage et puis, bon mémoire, travaille bien.

ZB : Merci et bonne journée.

MC : Merci, toi aussi. Au revoir.

Annexe V : Retranscription entretien médecin du sport

ZB : Du coup je remets un petit peu le contexte. Donc je suis en dernière année d'école de kinésithérapie à l'école de Bègles et je fais mon mémoire sur les spécificités de la sportive et leur impact sur le risque de blessure et ma deuxième partie porte plus spécifiquement sur le rugby. Euh pour commencer, est-ce que vous voulez bien vous présenter et expliquer un petit peu votre parcours professionnel et vos spécialisations s'il vous plaît ?

SZ : Alors moi je suis médecin du sport, donc là je travaille en libéral depuis 5 ans mais avant j'étais… je travaillais aux CREPS, j'ai travaillé 8 ans aux CREPS comme médecin du sport en gros pratiquement à la fin de mes études. Donc là au CREPS, j'évoluais avec 360 athlètes de haut niveau avec tout le suivi médical réglementaire et le suivi des blessures. J'ai commencé, du coup j'ai commencé à suivre notamment le pôle espoir rugby ce qui m'a amenée à entrer en équipe de France, notamment dans des équipes de France jeunes à la FFR. Donc depuis 2019, je travaille à la FFR et là j'ai intégré depuis plus d'un an l'équipe de France féminine, senior, enfin elite, voilà, le XV féminin. Sinon voilà, j'ai aussi travaillé pas mal avec le handball, j'ai travaillé avec la D2 à Bègles, j'ai arrêté parce que j'avais plus le temps. Et voilà, le VX de France ça me prend quand même beaucoup de temps et en parallèle je suis les lionnes de Bordeaux, donc toute l'équipe de rugby élite féminine de Bordeaux. Enfin il y a 3 équipes, ça va de la cadette jusqu'aux élites.

ZB : Selon vous, en quoi les caractéristiques de la sportive peuvent influencer le risque de blessure ?

SZ : Vous voulez dire par rapport au fait que ce soit des féminines ?

ZB : Oui

SZ : Il y a des caractéristiques anatomiques qui font que ça augmente le risque de blessure, notamment des hyperlaxités, des posturo qui sont un petit peu plus fréquents chez les féminines, notamment des valgus de genoux, il y a un petit peu plus de ligaments croisés. Après il faut prendre en compte aussi les cycles, les fatigues au niveau féminin et après ce qui engendre aussi énormément de blessures, c'est que beaucoup de féminines sont souvent sur des cursus amateurs par rapport à des cursus professionnels et qui ont donc pas les mêmes aménagements. Souvent elles ont un double projet qui fait que ça engendre beaucoup de fatigue, du coup pour la charge c'est un petit peu compliqué et ça engendre beaucoup de blessures.

ZB : Et du coup comment expliquer le nombre important de blessures chez la rugbywoman ?

SZ : Avec tout ce que je vous ai dit, il y a des spécificités anatomiques, plus des spécificités du fait que la rugbywoman par exemple en équipe de France, les filles élites, donc il n'y a que celles

qui sont en équipe de France qui sont professionnelles, qui sont sous contrat mais avec la fédération, donc elles ne font que ça. Déjà elles ont un suivi, moi je suis médecin en équipe de France par exemple, on les suit, on fait tout un suivi médical, on les suit tout le long de l'année et elles ne font que ça, il y a un préparateur physique qui gère la charge, qui donne les consignes au club. Dans les clubs après, les autres filles sont amateurs, elles ne sont pas professionnelles, donc soit elles travaillent, soit elles ont des études à côté, donc vous imaginez bien que pour ces filles là c'est un petit peu plus compliqué, déjà ça génère énormément de fatigue et pour la gestion de la charge c'est vraiment très compliqué. Et puis dans les clubs, les clubs sont totalement amateurs par rapport aux garçons, moi je suis les filles mais je les suis à mon cabinet, je ne vais pas au club, les cellules médicales sont très… enfin l'encadrement médical est quand même très light. Par rapport à une équipe professionnelle, le garçon qui ne fait que ça, si on compare le top 14 des élites, l'élite féminine en est à des années lumières en fait, même les élites féminines au stade bordelais, elles sont moins bien loties que les espoirs de l'UBB par exemple. Donc forcément, vous avez des petites blessures qui traînent, qui ne sont pas bien screnées, ça génère énormément de blessures. Pour moi ça c'est le premier facteur, et après vous êtes face à des filles qui ont des facteurs anatomiques, les bilans de prévention sont quand même assez light aussi. En dehors des filles de l'équipe de France qui sont vraiment professionnelles, le reste est totalement amateur, nous sommes sur un championnat qui est amateur. Donc c'est en train de s'organiser, mais c'est quand même, c'est la principale cause pour moi de blessures, puis après on est dans un sport contact. Par exemple, par rapport aux commotions, les filles vont être plus sensibles aux commotions, mais il y a des choses qu'elles font que le fait d'être féminine aussi, ça impacte un petit peu plus, pareil au niveau technique, elles ont peut-être un retard technique par rapport aux garçons, par rapport aux commotions par exemple, on voit très bien qu'il y a plus de commotions à cause de ça.

ZB : Ok. Et donc, comment est-ce qu'on pourrait identifier les facteurs de risque d'apparition de ces blessures ?

SZ : Alors là, actuellement, il y a une étude qui est faite par rapport au rugby amateur élite, on est en train de faire une étude sur, c'est en cours là, on rentre toutes les blessures dans une application. Voilà en détail, les phases de jeu, le terrain, les postes, comment s'est déroulée la blessure, les localisations pour essayer d'identifier des pistes, pour essayer d'améliorer la prévention. Ça passe par des études, il y en a déjà qui ont été faites, notamment en équipe de France. Ce qui a ressortait beaucoup c'était les commotions. Et après, la phase de jeu la plus important c'est le plaquage, et après la première blessure c'est la commotion. Après il y avait tout le reste, c'est un peu équivalent aux garçons. Mais chez les filles c'est ce qui ressortait vraiment.

Après c'est pour voir si au niveau amateur c'est la même chose. Là on est en train de le faire, notamment pour les phases de match, on ne rentre pas trop les phases d'entraînement pour l'instant, mais c'est vraiment au tout début, parce qu'en fait il n'y a pas de données, actuellement sur le rugby amateur il n'y a pas de données. C'est très en retard chez les filles, il y a beaucoup de choses à faire, si vous voulez vous y mettre il n'y a pas de problème (rires)

ZB : Oui je m'en suis rendue compte avec mon mémoire que c'était un petit peu en retard (rires)

SZ : Ah ouais, complètement, c'est vraiment très très en retard.

ZB : OK. Et du coup, comment est-ce que vous prenez en compte les particularités de la population féminine dans votre accompagnement des sportives, si vous le faites ?

SZ : Ben après je suis plus vigilante peut-être sur certaines choses, je prends en compte les règles… Enfin il y a des choses que je vais prendre en compte : où elles en sont dans leur cycle qui peut aussi entraîner de la fatigue, le fait que ce soit une fille. Il y a des choses que je vais prendre en compte naturellement. Après, ce sont des athlètes, on fait toujours un petit peu la même chose, sauf que là, peut-être que ce soit une fille, il y a toute la dimension gynéco qu'on va prendre en compte un petit peu plus en détail.

ZB : Et comment est-ce qu'on pourrait adapter les entraînements en fonction de leurs caractéristiques ?

SZ : Alors, là on essaie de voir ça avec la gynéco de l'INSEP, là on essaie de voir si on peut avoir une... enfin voilà, comment on peut... C'est compliqué dans les sports collectifs pour adapter par rapport aux sports individuels, c'est vrai que c'est compliqué. On ne peut pas dire aux filles, vous avez toutes vos règles en même temps et puis on s'adapte toutes en même temps. Donc, on essaie de voir, il y a des applications qui existent pour ce qu'on a des... En fait, on screen, le préparateur physique, notamment, fait un état des lieux, notamment quand on est en déplacement, quand on est en regroupement, on a tous les matins on fait un état des lieux des filles qui notent sur une application leur état de forme. Donc, dans leur état de forme, on essaie de prendre en compte le fait qu'il y a les règles, et il y a aussi toutes les blessures, elles notent un petit peu toutes les blessures. On essaie d'améliorer cet état de forme pour qu'il soit plus adapté à la pratique féminine. Donc là, on est en cours en fait. L'état de forme, toutes les équipes le font, ça screen pas mal de choses, notamment aussi l'humeur, tout est noté. L'humeur, si elles sont prises du haut, du bas, où est-ce qu'elles sont prises, elles notent, elles cotent, c'est une évaluation subjective. En plus, on peut rajouter le poids, il y a une analyse urinaire aussi, voir si elles sont déshydratées. Tout ça, c'est fait pendant les stages, c'est presque fait tous les matins. On essaie d'adapter en fait. Moi, je vois le préparateur physique par exemple tous les matins avec cet état de forme. Comme ça, on compare ce que j'ai eu en blessures, en petits bobos, et puis on

essaie d'adapter les séances en fait. Comme ça, on adapte les séances du jour à la fois préparation physique et entraînement. Parce que par rapport à ce qui se fait à l'entraînement, si on va travailler la vitesse et qu'il y en a une qui a une petite gêne à l'ischio, on va l'adapter. Pour diminuer le risque de blessures. Là, c'est en cours en fait pour adapter par rapport au cycle, par rapport à tout ça, mais c'est compliqué en fait. Il y a des applis qui existent, notamment dans le foot, ça va être assez développé. Mais c'est compliqué, on ne peut pas les sortir de l'entraînement. Vous avez besoin aussi pour vous entraîner d'avoir une équipe, s'il manque un pilier, c'est compliqué. On peut adapter des choses, mais il y a une prise en compte très importante, notamment dans les regroupements. Après au club, c'est vraiment plus compliqué, c'est le préparateur physique qui le fait, il l'adapte, mais c'est un peu plus light.

ZB : On risque de se répéter un peu, mais quel intérêt trouveriez-vous à l'adaptation des entraînements en fonction des phases du cycle mensuel de vos joueuses ?

SZ : C'est un peu ce que j'ai dit. On essaie, mais le problème c'est qu'il n'y a aucune fille qui est dans la même phase, le même cycle. Elles voient la gynéco une fois par an. On essaie d'adapter aussi pour les règles douloureuses, elles sont suivies. C'est vraiment un élément hyper important pour la fille. On essaie d'adapter par rapport à cet état de forme. Parfois elles sont douloureuses, si elles ne sont pas bien les deux premiers jours des règles. Après c'est compliqué, on sait que pour les croisés, c'est plutôt milieu de cycle le pic. On essaie de trouver un équilibre pour les filles, pour qu'elles puissent s'entraîner, performer, tout en ayant des cycles normaux, des règles normales. C'est aussi régler tous ces problèmes de règles douloureuses. Ça peut être des pilules, ça peut être beaucoup de choses. C'est vrai que c'est hyper important. Ça fait partie du questionnaire. Quand je les vois en bilan annuel, ça fait partie… c'est un temps assez important pour voir ce qu'on peut faire.

ZB : Est-ce que vous pensez que cette adaptation des entraînements, si vous arrivez vraiment à la mettre en place, ça va avoir une incidence sur le nombre de blessures ?

SZ : Il n'y a pas que ça en fait. Je ne pense pas que ce soit que ça le problème. Pour les filles, même pour les garçons, c'est quand même multifactoriel les blessures. On ne peut pas s'intéresser à un seul facteur. C'est vraiment l'ensemble des facteurs qu'il faut essayer d'améliorer. Ce n'est pas en essayant de se focaliser sur un facteur qu'on va améliorer les blessures. Si on se focalise sur ce facteur-là et qu'après, elles s'entraînent plus fort ou de façon inadaptée, c'est là que vous augmentez le risque de blessures. Chaque facteur est important, même les facteurs psychologiques. Que ce soit psychologique, physique, hormonal, la dimension préparation physique, l'entraînement, le type d'entraînement… Tout ça, ça doit être pris en compte. C'est un travail intéressant. Mon rôle, c'est de checker tout ça et de coordonner tout ça.

ZB : D’accord, vous avez déjà un peu répondu à ma question, mais comment vous faites-vous pour prévenir les blessures chez les joueuses ? Quelles mesures vous mettez en place globalement ?

SZ : Je pense que j'ai un petit peu répondu. Mon rôle, c'est d'essayer de screener un petit peu tout ça et d'améliorer chaque paramètre qui peut influer sur la performance. Je suis beaucoup en lien avec le préparateur physique, parce que lui, par exemple, il est à temps plein pour l'équipe. Moi, je fais autre chose à côté. On est tous en lien et on essaie d'améliorer la performance avec tous ces paramètres-là. Le kiné aussi. D'essayer de repérer le plus tôt possible une petite gêne, un petit bobo et de les régler pour ne pas que ça s'aggrave. Faire des petits aménagements, c'est hyper important. Même si c'est une journée d'aménagement, des fois, ça change tout.

ZB : Vous essayez de faire le lien entre les différents professionnels de santé, c'est ça ?

SZ : Moi, je fais le lien entre l'équipe technique, les entraîneurs, les préparateurs physiques, le staff médical avec les kinés… La nutritionniste, on n'en a pas parlé aussi, très important. La psychologue, très important. Le préparateur mental, très important.

ZB : OK. Et du coup, selon vous, quels moyens de prévention spécifiques est-ce qu'on pourrait mettre en place en tant que kiné pour prévenir au mieux le risque de blessure chez la rugbywoman ?

SZ : Pour les kinés, je pense que le fait de faire des tests de prévention en début de saison, c'est d'évaluer tout ce qui est raideur, manque de force, déséquilibre qui vont influer sur la performance et entraîner les blessures. Ça, c'est très important. Je pense que le kiné, il se positionne là. En début de saison, essayer de faire de la prévention, repérer les faiblesses, les manques de mobilité, les manques de force, les déséquilibres qui vont être générateurs de blessures. Voilà.

ZB : OK, très bien. Moi, j'ai fini mes questions. Est-ce que vous avez quelque chose à ajouter à ce sujet ou pas particulièrement ?

SZ : Non, ça va.

ZB : Du coup, pour vous remettre un petit peu le contexte, en fait, dans ma deuxième partie, j'aimerais créer une sorte de petit guide de prévention pour prévenir les blessures chez la rugbywoman. Et du coup, j'aimerais donner des axes. J'avais pensé un petit peu au périnée. J'aimerais intégrer les facteurs hormonaux dans mon guide de prévention, mais pas parler que de ça. Et du coup, c'est pour ça que je vous ai posé la dernière question. C'est pour savoir ce que je pourrais intégrer dans ce guide.

SZ : Ouais, c'est pas mal ça. Après, je pense que tout ce qui est périnée, enfin j'en ai pas parlé, mais ça fait partie des grands axes de prévention que l'on fait en début de saison, notamment pour essayer d'aider les filles à éviter les blessures.

ZB : OK.

SZ : Et après, vous, vous travaillez avec des équipes ?

ZB : Non, pas du tout. Je n'ai pas eu l'opportunité de le faire en tant qu'étudiante.

SZ : Vous faites quoi dans le sport ? Du rugby ?

ZB : Pas du tout. J'adore le rugby. J'aurais aimé en faire, mais je fais du basket.

SZ : D’accord, OK.

ZB : Mais c'est vrai que ça fait un petit moment que ça m'intéresse le rugby. J'avais envie d'axer mon mémoire là-dessus. Je trouve que c'est un sport intéressant. Il y a quand même des choses à faire vu le taux de blessure qu'il y a dans ce type de sport. Donc, ça m'intéressait. C'était plus un intérêt personnel.

SZ : Ouais, OK. Très bien.

ZB : Ok. Merci beaucoup. Merci d'avoir pris le temps de faire cette interview.

SZ : Pas de soucis. Si vous avez d'autres questions, n'hésitez pas.

ZB : Ok. Pas de problème. Merci beaucoup.

SZ : Ça m'intéresse par contre d'avoir votre mémoire. Bonne fin de journée.

ZB : Au revoir, bonne fin de journée. Au revoir

AUTEUR : Zoé BOSSU

FILIERE : Kinésithérapie **PROMOTION :** 2020-2024

TITRE DU MEMOIRE : Prévenir l'impact des spécificités du corps de la sportive sur le risque de blessure : une étude qualitative par entretiens semi-directifs

RESUME : Introduction : Dans le domaine de la recherche dans le sport, les femmes sont encore sous-représentées malgré un nombre croissant d'athlètes féminines. Pourtant, il existe une différence significative entre les sexes pouvant impacter la performance et le risque de blessure. L'objectif de cette étude est de proposer des moyens de prévention des blessures et d'adaptation des entrainements en fonction des spécificités de la rugbywoman. Méthode : Quatre entretiens semi-directifs ont été réalisés entre janvier et février 2024. Ces entretiens ont été réalisés auprès de trois kinésithérapeutes et une médecin du sport. Deux kinésithérapeutes étaient spécialisées dans le sport et dans la population féminine, dont une réalisant une thèse sur le cycle menstruel. La troisième kinésithérapeute et la médecin du sport travaillaient en collaboration sur le suivi d'équipes féminines de rugby. Résultats : Le cycle hormonal de la femme va avoir une incidence sur la blessure avec une phase ovulatoire potentiellement plus à risque. En plus de cette spécificité hormonale, les femmes possèdent des caractéristiques anatomiques favorisant la rupture de ligament croisé antérieur. Actuellement, le manque de moyens financiers dans le rugby féminin se répercute sur le suivi médical et la prévention des blessures de joueuses. Pourtant, quatre pathologies principales sont importantes à prévenir chez la rugbywoman : la rupture du ligament croisé antérieur, les commotions cérébrales, les pathologies en lien avec le cycle hormonal et les pathologies de la sphère périnéale. L'adaptation des entrainements en fonction de leurs spécificités est en cours en équipe de France mais compliquée à mettre en place à cause de la variabilité inter-individuelle des phases du cycle. Conclusion : L'impact du cycle menstruel sur la performance et la blessure est un sujet d'actualité. Cependant, le manque de moyens actuels dans le rugby féminin entrave la prévention et l'adaptation des entrainements. Un guide synthétisera les moyens de prévention et d'adaptation.

MOTS-CLES : Femmes, rugby, spécificités, hormones, prévention, blessure, performance

TITLE OF THE THESIS : Preventing the impact of the specific characteristics of sportswomen's bodies on the risk of injury: a qualitative study using semi-directive interviews

ABSTRACT : Introduction : In the field of sports research, women are still under-represented despite the growing number of female athletes. However, there is a significant difference between the sexes that can have an impact on performance and the risk of injury. The aim of this study is to suggest ways of preventing injury and adapting training to the specific needs of women rugby players. Method: Four semi-structured interviews were conducted between January and February 2024. These interviews were conducted with three physiotherapists and one sports doctor. Two physiotherapists were specialised in sport and women, including one who was doing a thesis on the menstrual cycle. The third physiotherapist and the sports doctor were working together to monitor women's rugby teams. Results : A woman's hormonal cycle will have an impact on the injury, with an ovulatory phase potentially more at risk. In addition to this hormonal specificity, women have anatomical characteristics that favour rupture of the anterior cruciate ligament. At present, the lack of financial resources in women's rugby is having an impact on medical monitoring and injury prevention for players. However, there are four main pathologies that are important to prevent in women's rugby : rupture of the anterior cruciate ligament, concussion, pathologies linked to the hormonal cycle and pathologies of the perineal sphere. The French national team is in the process of adapting training programmes to take account of these specificities, but this is complicated by the inter-individual variability of the phases of the cycle.
Conclusion : The impact of the menstrual cycle on performance and injury is a topical issue. However, the current lack of resources in women's rugby hinders prevention and the adaptation of training. A guide will summarise the means of prevention and adaptation.

KEY-WORDS : Women, rugby, specifics, hormones, prevention, injury, performance