

Master 2nde année mention STAPS : EOPS
ENTRAINEMENT ET OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE SPORTIVE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

MEMOIRE

**TITRE : DEVELOPPEMENT DE L'EXPLOSIVITE EN
FONCTION DES PREFERENCES MOTRICES DES
JOUEUSES DANS LE FOOTBALL**

PRESENTE PAR : LOUIS LANTHIER

SOUS LA DIRECTION DE : YOHAN ROUSSEL

SOUTENU LE 29 / 06 / 2023

DEVANT LE JURY :

**MURIELLE GARCIN, YOHAN ROUSSEL, JEREMY COQUART
ET PHILIPPE CAMPILLO**

STAPS : EOPS (ENTRAINEMENT ET OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE SPORTIVE)



« La Faculté des Sciences du Sport et de l'Education Physique n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les mémoires; celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

REMERCIEMENTS

J'ai effectué mon stage au sein du club de football de l'association du Valenciennes Football Club avec la section féminine du club. Pour la réussite de mon stage, je souhaiterais remercier plusieurs personnes.

Tout d'abord, je souhaiterais remercier l'université de Lille de m'avoir accompagné durant mon année de Master 2 et de m'aider dans le cadre de mon mémoire.

Ensuite, je souhaiterais remercier Mme. Murielle Garcin pour nous avoir aidé à réaliser notre stage durant l'année.

Je souhaiterais aussi remercier mon tuteur pédagogique à l'université M. Yohan Roussel qui a suivi l'évolution de mon stage et qui a pris du temps pour m'aider dans la réalisation de celui-ci. Il a été présent pour la réalisation de ce mémoire en m'indiquant le plan à suivre et il a pris de son temps pour m'aider dans ma démarche expérimentale et sur le protocole à mettre en place.

Je souhaiterais remercier mon maître d'apprentissage au sein de la structure d'accueil M. Alexis Ben Mechdal qui m'a accompagné durant mon stage cette année et avec qui j'ai pu échanger sur mon protocole et la réalisation de mon mémoire.

Puis, je souhaiterais remercier le directeur du centre de formation du VAFC M. Simon Raux qui a pris la responsabilité de me prendre au sein de la structure en contrat en apprentissage.

Je souhaiterais remercier aussi l'entraîneur de l'équipe première féminine Mr. Yacine Houichi et le coordinateur de la section féminine M. Sébastien Deparis qui m'ont permis d'exercer dans de très bonnes conditions mon travail de préparateur physique. Je les remercie pour leur confiance envers moi et pour leur écoute dans la réalisation de mon protocole pour mon mémoire

Enfin, je souhaiterais remercier tout le personnel du club qui m'a très bien accueilli ainsi que les entraîneurs des équipes U18 et U19 féminines qui ont été disponibles dans la réalisation de mon stage cette année.

Sommaire :

1. INTRODUCTION	8
2. REVUE DE LA LITTERATURE	10
2.1. EXPLOSIVITE	10
2.1.1. DEFINITION	10
2.1.2. L'EXPLOSIVITE A TRAVERS L'ENTRAINEMENT.....	10
2.2. LE FOOTBALL FEMININ ET SON IMPACT PHYSIOLOGIQUE.....	11
2.2.1. LE CYCLE MENSTRUEL	11
2.2.2. L'IMPACT DE L'ENTRAINEMENT SUR LE CYCLE MENSTRUEL	12
2.3. LES PREFERENCES MOTRICES.....	13
2.3.1. DEFINITIONS	13
2.3.2. PROFIL TERRIEN.....	14
2.3.3. PROFIL AERIEN	15
3. PROBLEMATIQUE, OBJECTIFS ET HYPOTHESES	16
3.1. PROBLEMATIQUE	16
3.2. OBJECTIFS	16
3.3. HYPOTHESES	16
4. LE STAGE.....	17
4.1. MILIEU PROFESSIONNEL	17
4.2. SUJETS	18
4.3. MATERIELS ET TECHNIQUES DE MESURES	18
4.4. PROTOCOLE.....	18
4.5. ANALYSE STATISTIQUE	22
5. RESULTATS	23
5.1. TEST SQUAT JUMP	23
5.2. TEST CMJ	24
5.3. TEST BROAD JUMP.....	25
5.4. TEST 5 METRES	26
6. DISCUSSION.....	27

7. CONCLUSION	31
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	32
ANNEXE	36
RESUME ET MOTS CLES FRANÇAIS	37
RESUME ET MOT CLES ANGLAIS	38
COMPETENCES ACQUISES	39

GLOSSAIRE

VAFC = Valenciennes Football Club

U19 = Under 19 years (moins de 19 ans)

U18 = Under 18 years (moins de 18 ans)

U9 = Under 9 years (moins de 9 ans)

L2 = Ligue 2

N3 = National 3

VA = Valenciennes

SASP = société anonyme sportive professionnelle

CMJ = counter movement jump

m = mètre

cm = centimètre

kg = kilogramme

h = heure

min = minute

s = seconde

1. INTRODUCTION

Le thème de l'étude est le développement de l'explosivité en fonction des préférences motrices des joueuses dans le football.

Le football est apparu en 1863 en Angleterre lorsque des partisans de 2 sports ont décidé de séparer le rugby et le football en 2 sports distincts (Bétremieux, 2013). Le football féminin est lui apparu en 1917. Le football féminin français n'est intégré à la fédération française de football qu'à partir de 1970, avant cela, il se développait tout seul au sein de fédérations féminines (Prudhomme-Poncet et al, 2015). Le football féminin connaît aujourd'hui un développement de plus en plus important dans le monde et en France avec notamment une implication des clubs professionnels qui aident à développer leur équipe féminine et leur section féminine. Il y a aussi une hausse chez les jeunes filles qui commencent à pratiquer le football dès le plus jeune âge ce qui permet au club d'entamer leur processus de formation plus tôt et donc d'essayer de créer une élite comme chez les garçons (Prudhomme-Poncet et al, 2015).

Néanmoins, il y a toujours un écart entre le football masculin et le football féminin notamment dans le domaine physique où les qualités physiques des femmes restent en moyenne moins fortes que celles des hommes (Prudhomme-Poncet et al, 2015). Le développement de l'explosivité fait notamment partie des qualités physiques à développer chez une joueuse de football. Je trouvais donc intéressant de travailler et de développer cette qualité physique chez le public féminin étant donné que dans le football moderne, le jeu est beaucoup basé sur la vitesse, avec des sprints courts, mais aussi avec d'autres actions explosives comme des sauts, des tacles, des changements de direction, des changements de rythme (Stolen et al,2005). L'explosivité est donc constamment mobilisée lors d'un match de football par les joueuses notamment sur les accélérations où il a été comptabilisé qu'il y avait en moyenne entre 70 et 110 accélérations par match pour un joueur (Vigne et al, 2010). Les accélérations sont en moyenne de 15 mètres. Il y a donc une nécessité d'explosivité sur chaque départ d'accélération pour gagner de la vitesse très rapidement.

L'explosivité doit être développé tout en prenant en compte les caractéristiques individuelles de chaque athlète. Il est dorénavant indispensable de ne plus généraliser la performance sportive mais de développer l'individu en fonction de ses capacités et de ses besoins. Développées dès 1990, les préférences motrices ont été découvertes comme le nouveau moyen d'individualiser l'entraînement pour un athlète en prenant en compte les caractéristiques de chaque personne (Théraulaz et al, 2021). Ce sont des préférences cherchant à contribuer au développement de l'identité unique de chaque être humain (Théraulaz et al, 2021). L'objectif est ensuite de concevoir une démarche d'entraînement où le but sera

de capitaliser sur les forces et les préférences motrices de chacun pour optimiser au maximum les capacités de l'athlète.

Par rapport à ces différents sujets, j'ai jugé qu'il était intéressant de développer l'explosivité chez le public féminin en football étant donné que c'est une qualité physique fortement sollicitée dans le football mais aussi parce que cette qualité n'est pas assez développée chez le public féminin.

Pour cela, ce mémoire va se décomposer en plusieurs parties :

Tout d'abord, après avoir introduit notre sujet, nous allons présenter notre thème d'étude à travers une revue de littérature qui va évoquer et expliquer le thème choisi afin d'aborder les différents aspects de notre étude, ensuite, nous présenterons notre problématique, nos objectifs et notre hypothèse de recherche, puis, nous détaillerons notre protocole mis en place, la méthode et le matériel utilisés et enfin, nous exposerons les résultats obtenus puis nous discuterons des données obtenues et des limites de cette étude.

2. REVUE DE LA LITTERATURE

2.1. EXPLOSIVITE

2.1.1. DEFINITION

L'explosivité, que l'on peut également appeler force explosive, est la capacité à déclencher une contraction musculaire maximale en un minimum de temps (Ziane, 2016). L'explosivité est une composante de la force-vitesse qui est une capacité très spécifique au football (Ziane, 2016). La puissance étant une combinaison de la force et de la vitesse, l'explosivité est une forme d'expression de la puissance (Beleno, 2020).

D'après Ziane (2016), l'explosivité est une libération très forte et très violente de la puissance sur une courte durée lors d'efforts intenses. Pour améliorer l'explosivité d'un joueur, il faut chercher à lui faire développer le maximum de force en un minimum de temps.

2.1.2. L'EXPLOSIVITE A TRAVERS L'ENTRAINEMENT

Lors de la réalisation d'un changement de direction, la puissance développée par le joueur pour changer de direction s'exprime sous forme d'explosivité (Beleno, 2020). Pour améliorer l'explosivité chez un joueur, il existe différents moyens. En effet, Radcliffe et Farentinos (2019) ont montré comment développer et améliorer l'explosivité grâce à la pliométrie. Ils ont montré différents concepts à mettre en pratique et des exercices à mettre en place pour travailler le haut et le bas du corps.

Ziane (2016) définit la pliométrie comme l'enchaînement d'une contraction excentrique suivie d'une contraction concentrique la plus intense possible. Etant donné que l'enchaînement se répète lors d'un mouvement explosif, la pliométrie est donc l'outil idéal pour travailler l'explosivité.

Beato et al (2018) ont notamment démontré l'efficacité d'un entraînement avec un protocole basé sur les changements de direction et la pliométrie. En effet, l'étude a démontré que le protocole apportait des améliorations significatives sur la puissance, le sprint et le saut sur les tests de sprint 10, 30 et 40 mètres, de saut en longueur et de triple saut notamment par rapport à un protocole basé uniquement sur les changements de direction.

De plus, Silva et al (2019) ont effectué une recherche systémique et ont fait une analyse approfondie sur 21 études portant sur la pliométrie. Les études portaient sur le saut vertical, en majorité, le saut

horizontal, la force, la flexibilité et l'agilité. Ils ont constaté que l'entraînement pliométrique augmentait les performances de saut vertical, de saut horizontal, de la force, de la flexibilité et de l'agilité. Ils mettent donc en avant le fait que la pliométrie a des effets bénéfiques sur le développement de la puissance et de l'explosivité notamment.

Ziane (2016) propose aussi une autre méthode pour développer l'explosivité qui est le stato-dynamique. Il le définit comme l'enchaînement d'une position isométrique suivie d'une contraction concentrique la plus intense possible. Etant donné qu'un mouvement explosif peut se faire depuis une position arrêtée, le stato-dynamique est donc aussi un outil intéressant pour faire travailler l'explosivité.

Ziane (2016) explique aussi que la musculation est une bonne méthode pour améliorer l'explosivité en faisant des répétitions de charges plus ou moins lourdes tout en réduisant le temps d'exécution.

Une autre méthode pour améliorer l'explosivité est l'entraînement avec élastique. En effet, Curraladas (2012) a montré que le travail avec élastique permettait de travailler la force explosive. Lorsqu'on met l'élastique sous tension, la force opposée va permettre ce travail d'explosivité. L'intérêt d'utiliser un élastique est qu'il va permettre de recruter plus de fibres musculaires au départ et sur toute l'amplitude du mouvement. Il demande aussi un contrôle gestuel du corps car il fait intervenir plusieurs articulations et il diminue les contraintes mécaniques (Curraladas, 2012). Le travail avec élastique permet de développer la force en phase excentrique et concentrique et donc il permet un mouvement explosif (Curraladas, 2012).

L'explosivité est donc une qualité développée de manière permanente ces dernières années mais cela est arrivé plus tardivement dans le football féminin. Le développement de l'explosivité était aussi mal utilisé en ne prenant pas en compte le public, les charges d'entraînement et l'impact que cela pouvait avoir sur le corps de la femme ainsi que sur son cycle menstruel (Maître, 2020).

Désormais, les entraînements essaient d'être adaptés au maximum par rapport à leur cycle menstruel pour que l'impact de l'entraînement soit bénéfique pour ces athlètes (Maître, 2020).

2.2. LE FOOTBALL FEMININ ET SON IMPACT PHYSIOLOGIQUE

2.2.1. LE CYCLE MENSTRUEL

Le cycle menstruel correspond au processus par lequel le corps d'une femme prépare l'utérus pour une grossesse éventuelle (Kieffer et al, 2018). Le cycle menstruel se décompose en 4 phases :

La première phase est la phase folliculaire qui correspond à la phase qui suit les règles, le taux de testostérone est élevé dans le corps ce qui implique un dynamisme, une motivation et une résistance à la douleur plus grande. C'est une phase où la sportive peut travailler de manière intensive et développer ces capacités musculaires (Wikström-Frisén et al, 2017a). Physiologiquement, c'est la phase où un follicule ovulaire se développe dans les ovaires (Kieffer et al, 2018).

La deuxième phase est la phase d'ovulation qui correspond à l'augmentation du taux d'œstrogènes ce qui entraîne de la fatigue de manière importante et aussi une augmentation de la souplesse ligamentaire, ce qui va accroître le risque de blessure si on travaille de manière intensive pendant cette période-là. Physiologiquement, c'est la phase où l'ovocyte est libéré de l'ovaire et donc que l'ovulation se produit (Kieffer et al, 2018).

La troisième phase est la phase lutéale qui correspond à l'augmentation du taux de progestérones et à la diminution du taux d'œstrogènes ce qui entraîne une augmentation de la température corporelle, une baisse de la sérotonine influençant l'humeur et la motivation avec une altération du sommeil et également une modification de l'utilisation de l'énergie où les lipides vont être privilégiés aux glucides par l'organisme. C'est une phase où il sera plus intéressant, pour la sportive, de travailler sur des activités aérobies. Physiologiquement, c'est la phase où le processus se régénère si l'ovocyte n'a pas été fécondé (Kieffer et al, 2018).

La quatrième phase est la phase menstruelle qui correspond à une phase où les flux et les contractions vaginales peuvent être intenses. L'utérus se vide de son endomètre ce qui va entraîner des saignements vaginaux. Il est déconseillé de s'entraîner durant ces jours-là et d'envisager de se reposer (Kieffer et al, 2018).

2.2.2. L'IMPACT DE L'ENTRAÎNEMENT SUR LE CYCLE MENSTRUEL

L'entraînement physique peut avoir un impact sur le cycle menstruel des femmes, en particulier chez les athlètes de haut niveau ou les femmes qui s'entraînent de manière intensive. Différents problèmes peuvent apparaître lors de leur cycle menstruel ou prémenstruel si des remédiations ne sont pas apportées (Kieffer et al, 2018).

L'aménorrhée, qui correspond à l'absence de menstruation, peut apparaître notamment lorsque les femmes s'entraînent de manière intensive ou ont un faible taux de graisse corporelle, cela peut entraîner une interruption de leur cycle menstruel (Pinkerton, 2020). L'Oligo-aménorrhée, qui correspond à des cycles menstruels espacés de plus de 35 jours, peut apparaître lorsque les femmes s'entraînent de manière

très intensive et donc cela peut entraîner des cycles menstruels irréguliers (Pinkerton, 2020). Il y a aussi l'anovulation, qui correspond à l'absence d'ovulation, qui peut apparaître lorsque l'entraînement est intense et cela peut également entraîner une réduction de la production d'œstrogènes et de progestérone (Pinkerton, 2020).

Il est important de noter que ces perturbations ne sont pas permanentes et que lorsque les femmes arrêtent ou réduisent l'entraînement intense, leur cycle menstruel revient généralement à la normale. Il est recommandé pour les femmes d'adapter leur entraînement pour éviter ces perturbations et notamment de planifier les séances d'entraînement intenses sur la première moitié du cycle menstruel (Kieffer et al, 2018).

En effet, il a été montré (Wikström-Frisén, 2016) que pratiquer du sport durant les 2 premières semaines du cycle menstruel aiderait à un meilleur développement des qualités physiques et notamment il serait propice au travail de l'explosivité car l'organisme serait plus enclin à utiliser les glucides (Wikström-Frisén et al, 2017a).

La phase menstruelle est donc une phase contraignante pour le public féminin pour réaliser des performances. En effet, Read et al, (2021) ont réalisé une étude montrant que les joueuses perçoivent leur cycle menstruel comme ayant un impact négatif sur leurs performances. Elles sont impactées physiquement (au niveau de la puissance et de la fatigue), psychologiquement (au niveau de la confiance et de la concentration), au niveau de la récupération et la qualité du sommeil et l'appétit diminuent avant de réaliser une performance pendant la période de menstruations.

Il est donc primordial dorénavant d'individualiser l'entraînement des athlètes pour permettre de développer au mieux les qualités physiques des sportives. Il faut notamment prendre en compte le cycle menstruel de la sportive pour optimiser au mieux sa performance (Read et al, 2021).

Les préférences motrices sont aussi un autre aspect à prendre en compte chez l'athlète, en plus du cycle menstruel, car elles permettent de mieux individualiser l'entraînement et donc d'optimiser les performances et de diminuer le risque de blessure (Toulza, 2021).

2.3. LES PREFERENCES MOTRICES

2.3.1. DEFINITIONS

Les préférences motrices sont des préférences naturelles du corps traduisant une identité de nos mouvements. Ces préférences sont innées. Elles permettent de nous adapter à notre environnement qui exacerbe ou inhibe l'expression de ces préférences. Ainsi, pour chaque individu, un mouvement et une respiration leur sont propres et ils maintiennent, rétablissent ou ajustent le comportement à chaque instant en fonction du placement de leur corps dans l'espace (Bachelier et al, 2019).

Une préférence motrice est une préférence permettant de s'activer suivant un schéma articulaire, un schéma postural préférentiel à l'individu dans l'espace (Théraulaz et al, 2021).

Les préférences motrices décrivent des tendances individuelles d'une personne à privilégier certaines formes de mouvements ou de déplacements plutôt que d'autres. Ces préférences peuvent être influencées par des facteurs tels que la génétique, l'environnement, l'expérience et les expériences passées. Il peut y avoir des préférences pour des mouvements de basse amplitude, de haute amplitude, de vitesse, d'accélération ou de précision (Bachelier et al, 2019).

Les préférences motrices sont souvent utilisées en psychomotricité pour comprendre les comportements moteurs d'une personne et donc cela permet d'élaborer des programmes d'intervention pour améliorer ces habiletés motrices (Théraulaz et al, 2021).

2.3.2. PROFIL TERRIEN

Un profil terrien est un profil qui s'active par le bas du corps. Il est mieux coordonné lorsque son poids est centré sur les talons. Il a plutôt tendance à se tenir droit mais en se penchant très légèrement vers l'arrière, au niveau de son tronc, lorsqu'il est debout en position statique. Il y ajoute une flexion de genou, plus ou moins marquée, qui va l'aider à se stabiliser dans cette position. Il devra avoir un besoin d'ancrage au sol pour mieux se stabiliser. Il va activer toute la chaîne musculaire de flexion pour pouvoir tenir cette position lorsqu'il est debout. C'est par le bassin qu'il va déclencher systématiquement ses mouvements par le bas du corps (Gindre et al, 2016).

Les personnes avec un profil terrien ont une bonne stabilité et une bonne force musculaire sur le bas du corps ainsi qu'une bonne capacité à maintenir leur équilibre et à se déplacer sur des terrains irréguliers. Les personnes avec un profil terrien peuvent également préférer les mouvements qui impliquent des actions de force, tels que les levées de poids, les tractions et les abdominaux (Gindre et al, 2016).

D'après Gindre et al, (2015), lors d'une course, les profils terriens ont des temps de contact plus longs au sol que les profils aériens et ils ont pu observer une plus grande compression des jambes, lors de l'impact de celles-ci au sol, par rapport aux profils aériens.

2.3.3. PROFIL AERIEN

Un profil aérien est un profil qui s'active par le haut du corps. L'aérien sera plus stable et coordonné si son centre de gravité est plutôt sur l'avant du pied. Il va légèrement se pencher vers l'avant pour mieux s'équilibrer lorsqu'il se trouve debout en position statique. Il y ajoute une extension de genou, plus ou moins marquée, qui va l'aider à se stabiliser dans cette position. Il va activer toute la chaîne musculaire d'extension pour pouvoir tenir cette position lorsqu'il est debout. C'est par les épaules qu'il va déclencher systématiquement ses mouvements par le haut du corps (Gindre et al, 2016).

Les personnes avec un profil aérien ont une bonne flexibilité et une bonne coordination globale ainsi qu'une forte capacité à contrôler leur corps dans l'espace.

Les personnes avec un profil aérien préfèrent les mouvements qui impliquent une rotation ou un mouvement de torsion. Ils peuvent également être plus à l'aise dans des mouvements qui impliquent un changement de direction rapide ou une accélération soudaine, tels que les sauts et les sprints (Gindre et al, 2016).

D'après Gindre et al, (2015), lors d'une course, les profils aériens ont un temps de vol plus long entre chaque contact au sol que les profils terriens et ils ont pu observer un plus grand déplacement du centre de masse, une plus grande force verticale et une plus grande raideur des jambes, lors de l'impact de celles-ci au sol, par rapport aux profils terriens.

Les profils des athlètes sur les préférences motrices permettent donc d'orienter l'entraînement et les contenus de séance en fonction de cela.

3. PROBLEMATIQUE, OBJECTIFS ET HYPOTHESES

3.1. PROBLEMATIQUE

Comme nous l'avons vu précédemment, l'explosivité est une qualité primordiale dans le football mais peu développé dans le football féminin. Les préférences motrices ont un impact direct sur l'entraînement de la sportive et le développement de ces qualités physiques. Néanmoins, peu d'études ont été réalisées pour savoir si l'explosivité était développée en fonction des préférences motrices.

Pour cela, ma problématique va être :

Est-ce que le développement de l'explosivité est favorisé en fonction des préférences motrices pour des joueuses de football ?

3.2. OBJECTIFS

L'objectif principal est de comparer au sein du groupe expérimental les profils aériens et les profils terriens entre les tests initiaux et les tests finaux avec pour objectif d'observer une différence significative sur le développement de l'explosivité entre les profils.

L'autre objectif de cette étude est de comparer les profils aériens et les profils terriens au sein du groupe expérimental avec pour objectif d'observer une différence significative entre les tests initiaux et les tests finaux.

L'objectif secondaire est de comparer le groupe expérimental et le groupe témoin entre les tests initiaux et les tests finaux afin d'observer une différence significative des résultats en faveur du groupe expérimental.

3.3. HYPOTHESES

Pour cette étude, j'émet 3 hypothèses :

H0 : Pour les joueuses qui ont participé au protocole expérimental, les profils terriens et aériens n'ont pas développé leur explosivité de manière significative l'un par rapport à l'autre.

H1 : Pour les joueuses qui ont participé au protocole expérimental, les profils terriens ont développé leur explosivité de manière significative par rapport aux profils aériens.

H2 : Pour les joueuses qui ont participé au protocole expérimental, les profils aériens ont développé leur explosivité de manière significative par rapport aux profils terriens.

4. LE STAGE

4.1. MILIEU PROFESSIONNEL

J'ai réalisé mon stage au sein du club de football de l'association du Valenciennes Football Club et durant mon stage, j'étais préparateur physique de la section féminine du VAFC et notamment de l'équipe sénior avec laquelle j'ai effectué mon stage. Nous avons 3 entraînements par semaine (mardi, mercredi et vendredi) et un match chaque dimanche. L'équipe sénior est composée de 34 joueuses dont 3 gardiennes.

Le club de football du VAFC a été créé en 1913 et il devient professionnel 20 ans plus tard en 1933. La SASP est créée en septembre 2004 et le club retrouve ainsi le niveau professionnel. L'association VAFC a été créée en 1996 et elle s'occupe du foot d'animation, de la section féminine, de la section futsal, de la préformation ainsi que du centre de formation. Dans son histoire, le club a gagné 2 championnats de France de Ligue 2 et le club est en L2 depuis 2014. Le club compte plus de 850 licenciés et plus de 20 équipes masculines et féminines allant de U9 jusqu'aux seniors.

Le lieu où j'ai réalisé mon stage est au centre de formation au Mont Houy à Famars. Ce lieu est le centre d'entraînement du centre de formation mais aussi de toutes les autres équipes. Ce lieu a été inauguré le 1er août 2008. Il comporte 4 terrains d'entraînement pour toutes les catégories dont un réservé exclusivement à l'équipe professionnelle et un autre réservé pour l'équipe réserve (N3). Le site du Mont Houy est séparé en 2 parties : une partie est dédiée à l'équipe professionnelle et l'autre partie est dédiée au centre de formation, à la section féminine et au foot d'animation.

Mes missions au club étaient diverses et variées. En effet, je m'occupais de la préparation physique des U18/U19 et seniors où j'étais responsable de la conception et de l'animation des séances d'échauffement des équipes ; je m'occupais également du travail athlétique et du renforcement musculaire des équipes et j'étais responsable aussi de la conception et de l'animation des séances de réathlétisation pour les joueuses qui revenaient de blessure. Je devais retravailler des qualités physiques comme la vitesse, l'explosivité, la motricité, la proprioception, l'équilibre sur les séances de réathlétisation. Je m'occupais aussi de l'échauffement d'avant match de l'équipe première sénior.

Ensuite, dans le cadre de mon protocole, j'ai animé un exercice de pliométrie pour une partie de l'équipe lors de mon cycle de travail.

4.2. SUJETS

J'ai eu comme sujets 36 joueuses de l'équipe senior féminine et des joueuses de l'équipe U19 qui ont participé au programme d'entraînement. J'avais des joueuses avec un âge moyen de 20,9 ans, avec une taille moyenne de 172 cm et un poids moyen de 65,4 kg. L'ensemble des données sont ensuite présentées en annexe 1.

4.3. MATERIELS ET TECHNIQUES DE MESURES

Pour mesurer l'explosivité des joueuses, j'ai évalué leur explosivité sur une poussée verticale et sur une poussée horizontale. Pour cela, j'ai utilisé l'application MyJump pour le test de détente verticale et horizontale, et j'ai utilisé les cellules photoélectriques pour le test d'explosivité sur 5 mètres où je me suis servi d'un odomètre pour mesurer la distance. Pour mesurer les préférences motrices des joueuses, je les ai évaluées de manière individuelle en me référant aux tests de préférences motrices qui existent. Pour faire l'analyse statistique, j'ai utilisé le logiciel Excel.

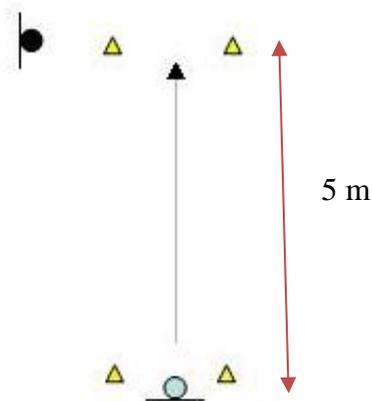
4.4. PROTOCOLE

Mon protocole s'est déroulé sur un cycle de 12 semaines avec 2 séances par semaine où j'ai inséré des exercices de pliométrie.

Pour permettre une comparaison entre les joueuses, j'ai mis en place un groupe expérimental, composé de joueuses ayant un profil aérien et un profil terrien et qui ont participé au protocole en faisant pendant 12 semaines les exercices de pliométrie que je mettais en place, et un groupe témoin, composé également de joueuses ayant un profil aérien et un profil terrien mais qui n'ont pas participé au protocole que j'ai mis en place, elles faisaient la séance normalement avec le coach principal. Il y avait 18 joueuses qui participaient au protocole et qui faisaient partie du groupe expérimental et 18 autres joueuses qui faisaient partie du groupe témoin et qui ne participaient donc pas au protocole.

J'ai fait un test initial de détente verticale, de détente horizontale et d'explosivité sur 5 mètres ainsi qu'un test final, pour toutes les joueuses de l'équipe. Les tests de préférences motrices ont été faits uniquement au moment du test initial, avant le début du cycle de travail. Ces tests m'ont permis de comparer les résultats entre les 2 groupes pour les tests initiaux et les tests finaux. J'ai comparé les profils aériens entre le test initial et le test final ainsi que pour les profils terriens pour voir s'il y avait une amélioration de l'explosivité pour le groupe expérimental. Enfin, j'ai comparé les profils entre eux pour le groupe expérimental entre les tests initiaux et les tests finaux pour observer si un profil a plus développé son explosivité que l'autre profil.

Le premier test a été le test d'explosivité sur 5 mètres. Ce test est intéressant car il permet d'évaluer l'explosivité de l'athlète sur une accélération courte. Le test se réalise après un échauffement musculaire complet : la joueuse commence, départ arrêté, derrière la ligne où se situent les cellules photoélectriques. Elle démarre dès qu'elle le souhaite et elle doit accélérer sur 5 m sans décélérer avant (voir figure 1). Il y a eu 2 essais par joueuse et nous avons pris le meilleur temps des 2 essais.



Test d'explosivité sur 5 mètres (Figure 1)

Le second test a été le test de détente verticale où j'ai réalisé 2 tests : le squat jump et le counter movement jump (CMJ). Ces tests sont intéressants car ils permettent d'observer l'explosivité des membres inférieurs sur une détente verticale. Les tests se réalisent après un échauffement musculaire complet. Il y a eu 2 essais par joueuse et nous avons pris le meilleur résultat des 2 essais.

Pour le squat jump, la joueuse démarre en position fléchie à 90° au niveau de l'articulation du genou et elle effectue, ensuite, une poussée maximale vers le haut en gardant les jambes tendues. Les mains sont posées sur les hanches durant le saut pour éviter une participation des bras et ainsi mobiliser uniquement l'explosivité des membres inférieurs (voir figure 2).

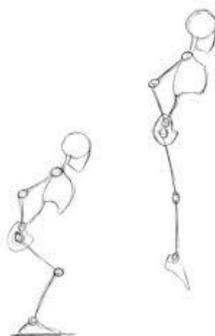


Schéma d'un squat jump (Figure 2)

Pour le CMJ, la joueuse démarre en position debout, elle effectue une flexion des membres inférieurs qui va être immédiatement suivi d'une extension complète en gardant les jambes tendues. Les mains sont placées sur les hanches durant le saut pour éviter un mouvement de balancier avec les bras qui permettrait de sauter plus haut (voir figure 3).

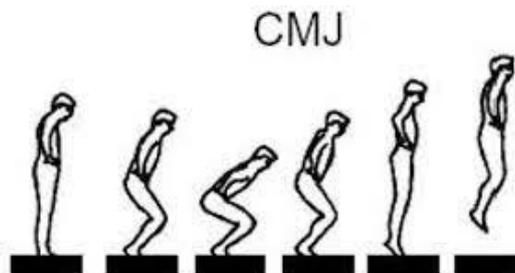


Schéma d'un counter movement jump (Figure 3)

Le troisième test a été le test de broad jump. Ce test est intéressant car il permet d'évaluer la force explosive de l'athlète au niveau des membres inférieurs (fessiers, quadriceps, mollets). Après un bon échauffement musculaire, la joueuse effectue un saut en longueur sans prendre d'élan en partant d'une position debout. On peut utiliser les bras pour se propulser (voir figure 4). Il y a eu 2 essais par joueuse et nous avons pris la meilleure longueur des 2 essais.



Schéma d'un broad jump (Figure 4)

Le quatrième test a été les tests de préférences motrices. Le test permet de définir les profils des joueuses : profil aérien ou profil terrien. Sur le test, la joueuse se tient debout face à nous, nous effectuons un test où nous allons bloquer les épaules avec nos mains et nous allons demander à la joueuse de pousser vers nous (voir image 1). Nous refaisons exactement la même chose mais cette fois en bloquant les hanches au niveau des épines iliaques (voir image2). Un profil aérien est défini s'il est fort lorsque nous lui bloquons les hanches. Un profil terrien est défini s'il est fort lorsque nous lui bloquons les épaules.



Réalisation d'un test pour déterminer les préférences motrices d'un individu (Image 1)



Réalisation d'un test pour déterminer les préférences motrices d'un individu (Image 2)

4.5. ANALYSE STATISTIQUE

Nous allons présenter les résultats sous forme de moyenne et d'écart type.

Dans cette analyse statistique, nous allons effectuer des comparaisons entre des échantillons appariés et une comparaison entre des échantillons indépendants.

Avant de commencer les tests statistiques, nous ferons un test de normalité qui est le test de Shapiro-Wilk pour voir si les échantillons suivent une distribution normale. Nous ferons le test de normalité pour chaque échantillon de chaque test (groupe témoin et expérimental pour le test initial et final) et tous les échantillons testés devront suivre une distribution normale. Le p-value de chaque échantillon devra être supérieur à 0,05.

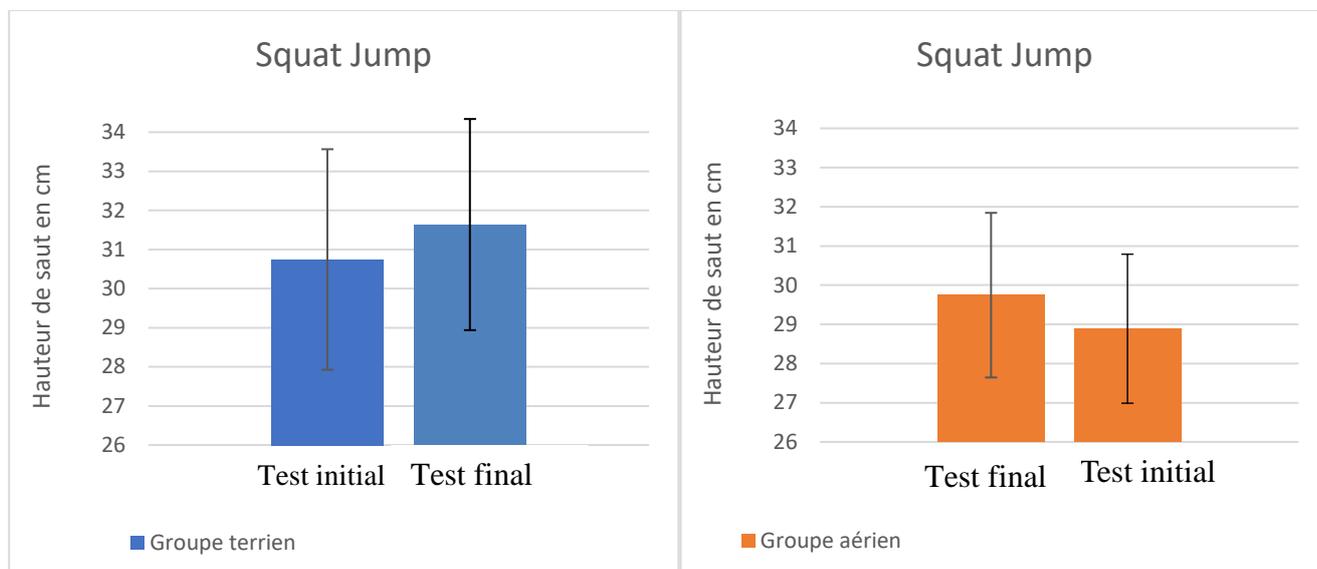
Ensuite, nous ferons un test d'homogénéité des variances qui est le test de Levene-Médiane pour voir si les variances sont homogènes entre les 2 échantillons (groupe expérimental et groupe témoin), pour le test initial et final de chaque test. Tous les tests entre les 2 échantillons devront montrer que les variances sont homogènes et le p-value devra être toujours supérieur à 0,05.

Après que les 2 tests seront validés, nous pourrons choisir un test paramétrique pour effectuer les comparaisons entre les différents échantillons. Nous utiliserons le test t de Student pour comparer les échantillons appariés du groupe expérimental. Nous utiliserons le test ANOVA pour comparer les échantillons indépendants entre le groupe témoin et le groupe expérimental.

Nous ferons deux comparaisons pour le test t de Student, une comparaison entre les 2 profils pour le groupe expérimental et une comparaison pour chaque profil entre le test initial et le test final de chaque test. Puis, pour le test ANOVA, nous ferons une comparaison entre 2 échantillons indépendants, le groupe expérimental et le groupe témoin. Le seuil de significativité sera fixé à $p < 0,05$ pour le test t de Student et pour le test ANOVA.

5. RESULTATS

5.1. TEST SQUAT JUMP



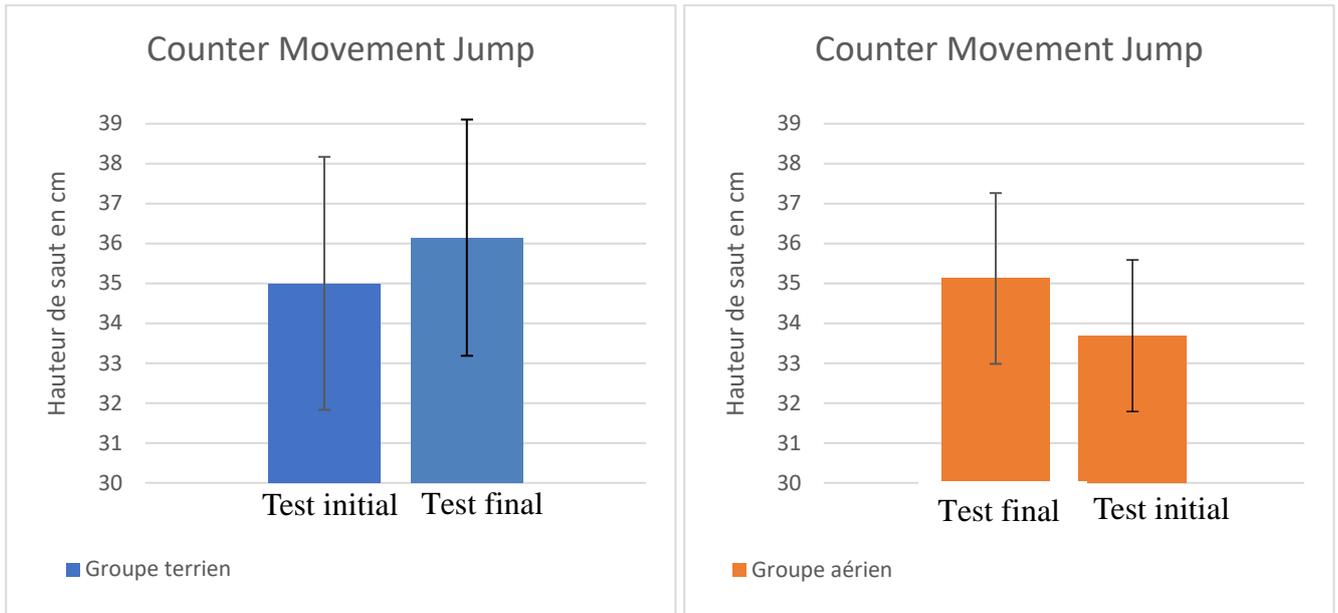
Pour le test du Squat Jump, l'analyse statistique réalisée avec le test t de Student ne nous révèle aucune différence significative entre les profils terriens et les profils aériens sur le groupe expérimental sur le test initial ($p=0,228$) et sur le test final ($p=0,285$).

En revanche, il y a des différences significatives entre le test initial et le test final sur le groupe expérimental pour les profils terriens ($p=0,0006$) et pour les profils aériens ($p=0,00003$).

Sources	SCE	ddl	CM	F	F limite à 5%	F limite à 1%	p
Entre groupes	383,23	35	10,95				
Grpes indép	6,18	1	6,18	0,56	4,13	7,44	0,46037
Intra grpes	377,05	34	11,09				
Intra groupes	18,26	36					
Répétitions	8,89	1	8,89	78,01	4,13	7,44	0,00000
GrpesxRépét.	5,50	1	5,50	48,26	4,13	7,44	0,00000
Répét.x Sujets	3,87	34	0,11				

Pour la comparaison entre le groupe témoin et le groupe expérimental, nous avons utilisé le test ANOVA qui nous permet de comparer 2 groupes indépendants ; et alors, on ne constate pas de différence significative entre les 2 groupes entre le test initial et le test final ($p=0,460$).

5.2. TEST CMJ



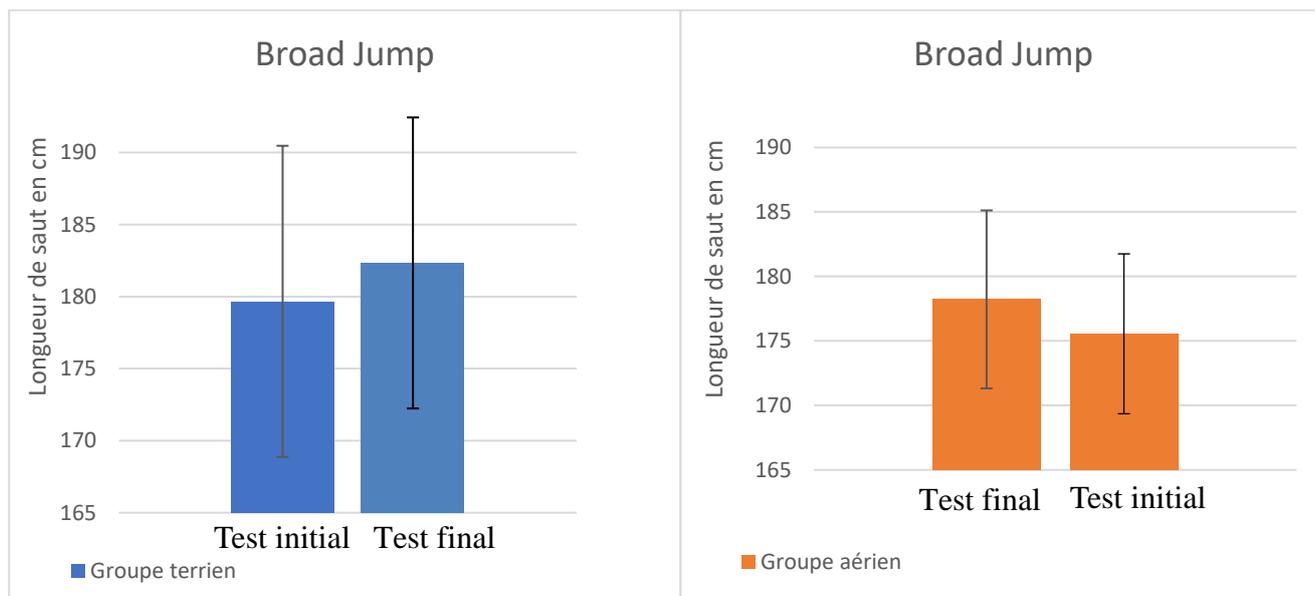
Pour le test du Counter Movement Jump, nous avons comparé les profils terriens et les profils aériens entre eux sur le groupe expérimental mais l'analyse statistique réalisée avec le test t de Student ne nous révèle aucune différence significative sur le test initial ($p=0,416$) et sur le test final ($p=0,498$).

En revanche, nous avons comparé chaque profil entre le test initial et le test final sur le groupe expérimental et nous avons constaté des différences significatives pour les profils terriens ($p=0,0009$) et pour les profils aériens ($p=0,000001$).

Sources	SCE	ddl	CM	F	F limite à 5%	F limite à 1%	p
Entre groupes	426,28	35	12,18				
Grpes indép	14,22	1	14,22	1,17	4,13	7,44	0,28630
Intra grpes	412,06	34	12,12				
Intra groupes	19,20	36					
Répétitions	9,98	1	9,98	87,21	4,13	7,44	0,00000
GrpesxRépét.	5,34	1	5,34	46,65	4,13	7,44	0,00000
Répét.x Sujets	3,89	34	0,11				

Nous avons aussi comparé le groupe témoin et le groupe expérimental entre eux et grâce au test ANOVA qui nous permet de comparer 2 groupes indépendants, nous n'avons pas constaté de différence significative entre les 2 groupes entre le test initial et le test final ($p=0,286$).

5.3. TEST BROAD JUMP



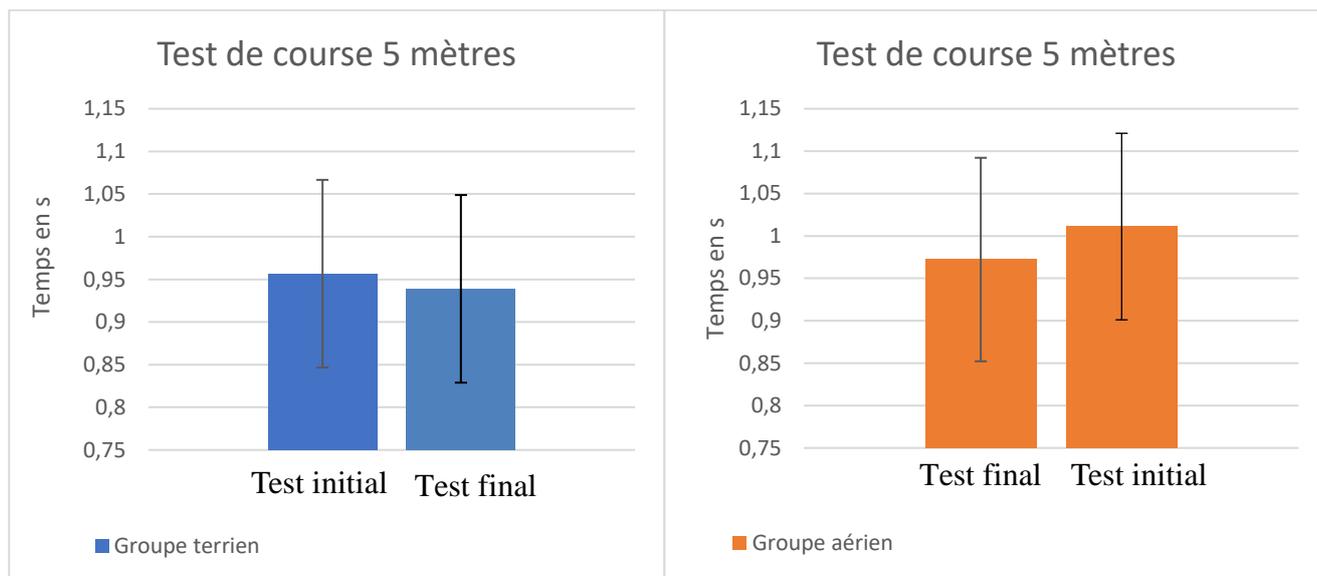
Pour le test du Broad Jump, nous avons constaté la même chose que sur les tests précédents où l'analyse statistique ne nous révèle aucune différence significative entre les profils terriens et les profils aériens sur le groupe expérimental sur le test initial ($p=0,406$) et sur le test final ($p=0,408$).

Cependant, nous avons constaté des différences significatives entre le test initial et le test final sur le groupe expérimental pour les 2 profils ; les profils terriens ($p=0,004$) et les profils aériens ($p=0,0005$).

Sources	SCE	ddl	CM	F	F limite à 5%	F limite à 1%	p
Entre groupes	4276,49	35	122,19				
Grpes indép	13,35	1	13,35	0,11	4,13	7,44	0,74622
Intra grpes	4263,14	34	125,39				
Intra groupes	105,50	36					
Répétitions	28,13	1	28,13	23,18	4,13	7,44	0,00003
GrpesxRépét.	36,13	1	36,13	29,78	4,13	7,44	0,00000
Répét.x Sujets	41,25	34	1,21				

Pour la comparaison entre le groupe témoin et le groupe expérimental, grâce au test ANOVA, nous avons déterminé qu'il n'y avait pas de différence significative entre les 2 groupes entre le test initial et le test final ($p=0,746$).

5.4. TEST 5 METRES



Pour le test explosif sur 5 m, comme sur les tests précédents, l'analyse statistique ne nous a pas permis de déterminer de différence significative entre les profils terriens et les profils aériens sur le groupe expérimental sur le test initial ($p=0,375$) et sur le test final ($p=0,562$).

Néanmoins, nous avons pu déterminer des différences significatives entre le test initial et le test final sur le groupe expérimental pour les profils terriens ($p=0,03$) et pour les profils aériens ($p=0,00006$).

Sources	SCE	ddl	CM	F	F limite à 5%	F limite à 1%	p
Entre groupes	0,69	35	0,02				
Grpes indép	0,00	1	0,00	0,09	4,13	7,44	0,76095
Intra grpes	0,69	34	0,02				
Intra groupes	0,01	36					
Répétitions	0,00	1	0,00	17,65	4,13	7,44	0,00018
GrpesxRépét.	0,00	1	0,00	15,09	4,13	7,44	0,00045
Répét.x Sujets	0,01	34	0,00				

Pour la comparaison entre le groupe témoin et le groupe expérimental, nous avons constaté la même chose que sur les tests précédents et avec le test ANOVA, nous n'avons pas constaté de différence significative entre les 2 groupes entre le test initial et le test final ($p=0,761$).

6. DISCUSSION

L'objectif de cette étude était multiple. Tout d'abord, nous cherchions à démontrer que le profil terrien ou aérien pouvait développer son explosivité de manière significative par rapport à l'autre au cours d'un cycle de travail basé sur la pliométrie. Nous cherchions aussi à démontrer, pour chaque profil dans le groupe expérimental, un développement de l'explosivité de manière significative entre le test initial et le test final pour chaque test. De plus, nous cherchions à démontrer que le développement de l'explosivité serait significatif pour le groupe expérimental par rapport au groupe témoin.

Nous avons pu constater, dans un premier temps, que pour les 2 profils qui composent le groupe expérimental, on observe une différence significative entre le test initial et le test final sur chaque test effectué. Cela signifie que les 2 profils ont développé de manière significative leur explosivité au cours du protocole expérimental à travers des exercices de pliométrie.

Des études confirment que la méthode de la pliométrie permet de développer l'explosivité de manière significative chez un homme comme une femme (Ziane, 2016). L'entraînement de la pliométrie est préconisé comme une approche indispensable pour le développement de l'explosivité et donc de pouvoir contribuer à l'amélioration de la détente verticale, la détente horizontale mais aussi de la force musculaire et de la puissance (Villarreal et al, 2008). L'impact qui a été significatif pour le développement de l'explosivité, en plus de la méthode de travail utilisé, est aussi lié à la durée du cycle de travail et au volume d'entraînement pliométrique qui ont été établis par semaine.

Villarreal et al, (2008) ont étudié l'effet d'une fréquence d'entraînement pliométrique différente suivant les semaines et ils ont constaté qu'un volume d'entraînement modéré par semaine mais allongé dans le temps était plus efficace et plus pertinent pour améliorer l'explosivité qu'un volume d'entraînement pliométrique plus élevé mais sur un temps plus court. Cette étude confirme notre procédé sur le protocole qui a été mis en place.

Cependant, pour la comparaison entre les profils terriens et aériens au sein du groupe expérimental, nous ne constatons pas de différence significative, entre le test initial et le test final sur chaque test, sur le fait qu'un profil développerait l'explosivité de manière significative par rapport à l'autre profil. Cela signifierait qu'un profil ne serait pas influant par rapport à un autre profil dans le développement de l'explosivité au cours d'un cycle de travail pliométrique.

Les préférences motrices commencent à être de plus en plus étudiées et intégrées dans la pratique sportive. Néanmoins, aucune étude ne peut pour le moment déterminer si un profil a des particularités pour développer une qualité physique de manière significative par rapport à un autre profil.

Toutefois, Gindre et al, (2015) ont analysé que les profils terriens sont plus disposés à utiliser le bas du corps sur leur mouvement car ils génèrent plus de force au niveau du bassin et qu'ils sont dans des situations plus confortables pour exécuter leur mouvement. A l'inverse, les profils aériens sont plus disposés à utiliser le haut du corps sur leur mouvement car ils génèrent plus de force au niveau des épaules et donc ils sont dans des situations plus confortables pour exécuter leur mouvement.

Désormais, nous savons que les profils terriens ont des préférences sur la façon de se mouvoir et de se déplacer lors de la pratique sportive par rapport aux profils aériens et inversement ; mais Théraulaz et al, (2021) et Bachelier et al, (2019) n'ont pas encore pu analyser si une qualité physique était développée plus favorablement chez un profil par rapport à un autre. Notre étude n'a donc pas permis de confirmer ce questionnement.

De plus, nous ne constatons aucune différence significative entre le groupe témoin et le groupe expérimental sur chaque test entre le test initial et le test final. Cela signifierait que le développement de l'explosivité chez le groupe expérimental n'a pas été assez important par rapport au groupe témoin ou encore que le groupe témoin a pu développer l'explosivité à travers du travail intégré par du jeu.

En effet, de plus en plus d'entraînements sont désormais axés sur le jeu et sur le ballon et de multiples études ont constaté qu'il était possible de développer les qualités physiques d'un athlète à travers des exercices intégrés à la discipline sportive. Aguiar et al, (2012) ont constaté une forte augmentation du développement des qualités physiques lorsqu'on introduisait du jeu réduit dans les séances de football.

Ils ont notamment constaté (Aguiar et al, 2012) qu'on pouvait influencer et décider du type de qualité physique à développer suivant la surface de jeu, du nombre de joueur, des contraintes de jeu ou encore des dimensions du terrain. L'explosivité fait notamment partie des qualités physiques qui sont développées lors d'un exercice de jeu réduit. Cette étude démontre donc qu'il est possible de développer des qualités physiques comme l'explosivité à travers des séances basées sur du jeu réduit.

À la suite des résultats obtenus, nous pouvons donc confirmer l'hypothèse H0 et donc pour les sujets qui ont participées au protocole expérimental, les profils terriens et aériens n'ont pas développé leur explosivité de manière significative l'un par rapport à l'autre.

Nous pouvons donc énoncer quelques limites sur cette étude étant donné que nous n'avons pas réussi à répondre à l'objectif principal.

Tout d'abord, nous pouvons mettre en avant le fait que les joueuses ont eu leur cycle menstruel durant la période du protocole expérimental et cela a forcément eu un impact sur le développement de l'explosivité chez les joueuses. En effet, Maître (2020) a constaté qu'une pratique sportive intensive chez une femme l'expose à des risques de blessures, à avoir un déficit énergétique mais surtout peut l'amener à avoir des perturbations de son cycle menstruel. Étant donné que le cycle de travail était soutenu avec 2 séances de pliométrie par semaine, cela pouvait amener de la fatigue et donc des perturbations chez certaines d'entre elles.

Je prenais en compte le cycle menstruel de chaque joueuse pour adapter la charge de travail en conséquence, afin que le développement de l'explosivité se fasse lorsque la joueuse se trouvait dans les meilleures conditions (Kieffer et al, 2018). Je me basais sur l'étude de Wikström-Frisén, (2016) où les 2 premières semaines du cycle menstruel seraient propices au développement de l'explosivité et donc j'essayais d'appliquer cela en conséquence.

Malgré tout, cela restait difficile à mettre en place car les joueuses ne connaissent pas tout leur cycle menstruel et donc ne savaient pas si elles étaient dans de bonnes conditions physiques pour travailler, ensuite certaines étaient réticentes à devoir m'informer de leur période du cycle menstruel et donc préféraient ne pas me dire la vérité pour pouvoir faire la séance d'exercices pliométriques. De la phase folliculaire à la phase de menstruation ayant un impact négatif sur le développement de l'explosivité (Kieffer et al, 2018), cela a pu concerner certaines joueuses qui se sont entraînées malgré tout durant cette période.

Ensuite, nous pouvons mettre en avant le fait que j'avais à disposition un groupe de joueuses amateurs et par conséquent, je n'avais pas de suivi sur leurs activités extérieures, leur hygiène de vie ou sur leurs séances supplémentaires. Miller (1997) expliquait notamment les effets du surentraînement sur un athlète si celui-ci n'était pas préparé à encaisser cette charge de travail et donc des effets indésirables que cela pouvait entraîner comme une forte augmentation de la fatigue musculaire ou encore un accroissement du risque de blessure.

Je pouvais donc avoir certaines joueuses qui avaient de la fatigue musculaire avant de commencer la séance, certaines qui avaient des douleurs musculaires dû à une mauvaise récupération ou à un surentraînement lié à des séances supplémentaires. De ce fait, les conditions n'étaient pas optimales pour

les joueuses pour qu'elles puissent développer leur explosivité lors des séances d'exercices pliométriques.

Nous pouvons envisager à l'avenir une étude similaire où on pourrait approfondir le profil moteur d'un sujet et ainsi amener une individualisation de sa performance de manière plus précise. Théraulaz et al, (2021) énoncent le fait qu'il existe jusqu'à 16 profils différents sur les préférences motrices. De plus, pouvoir faire l'étude sur un public masculin permettrait d'atténuer les facteurs internes qui pourraient freiner le développement de l'explosivité comme chez le public féminin où la sportive est contrainte régulièrement par sa période menstruelle (Kieffer et al, 2018). Un groupe masculin sera peut-être plus disposé à améliorer son explosivité de manière significative par rapport à un groupe féminin.

7. CONCLUSION

L'objectif de cette étude était de comparer les profils aériens et les profils terriens du groupe expérimental afin d'observer une différence significative sur le développement de l'explosivité entre les profils.

Nous avons émis plusieurs hypothèses où un profil pourrait améliorer son explosivité de manière significative par rapport à l'autre profil (H1) et inversement (H2) ou alors aucun des 2 profils ne l'améliorent par rapport à l'autre profil (H0).

L'hypothèse H0 a été validé et par conséquent, le protocole expérimental n'a pas permis de vérifier si une préférence motrice était plus disposée à développer son explosivité de manière significative par rapport à une autre préférence motrice.

L'absence de résultats significatifs sur cette hypothèse pourrait s'expliquer par des facteurs internes, comme la période menstruelle, et des facteurs externes, comme l'hygiène de vie ou le surentraînement, ce qui amèneraient des limites au développement de l'explosivité chez ce public féminin.

Néanmoins, nous avons constaté une amélioration de l'explosivité chez les 2 profils entre le début et la fin du protocole expérimental. La méthode de travail utilisée (la pliométrie) était donc un choix judicieux pour permettre de développer l'explosivité chez des joueuses de football.

On peut donc analyser que la méthode de travail a été bénéfique pour l'amélioration de l'explosivité chez le groupe expérimental, cependant l'étude n'a pas permis de prouver qu'un profil avait plus de disposition pour améliorer son explosivité par rapport à un autre profil.

A l'avenir, il serait intéressant de poursuivre l'étude en l'expérimentant chez un public masculin qui serait moins impacté physiologiquement pour développer l'explosivité que chez un public féminin. On pourrait poursuivre l'étude également, en approfondissant la recherche du profil moteur d'un sujet et donc de mieux individualiser son travail pour améliorer ses qualités physiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Maças, V., Sampaio, J. (2012). A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, **33**, 103-113.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588672/>

Bachelier, A., Houdart, F. (2019). *Préférences motrices : les fondamentaux*. Vertou : CE2 Edition.

<https://ulyse.univ->

[lorraine.fr/discovery/fulldisplay?docid=alma991010890803505596&context=L&vid=33UDL_INST:UDL&lang=fr&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=sub,exact,Anglais%20\(angue\)%20--%20Usage,AND&mode=advanced](https://ulyse.univ-lorraine.fr/discovery/fulldisplay?docid=alma991010890803505596&context=L&vid=33UDL_INST:UDL&lang=fr&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=sub,exact,Anglais%20(angue)%20--%20Usage,AND&mode=advanced)

Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., Drust, B. (2018). Effects of Plyometric and Directional Training on Speed and Jump Performance in Elite Youth Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **32**, 289-296.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29176387/>

Beleno, S. (2020). Comment développer la puissance en football. *Préparation Physique Football*, **1**, 1-1.

<https://www.preparationphysiquefootball.com/2018/comment-developper-la-puissance-en-football.php>

Bétremaux, F. (2013). Les origines du football. *L'équipe*, **1**, 1-1.

<https://www.lequipe.fr/Coaching/Archives/Actualites/Les-origines-du-football/742550>

Curraladas, J. (2012). *Entraînement avec élastique Texte imprimé : exercices et séances de renforcement musculaire remise en forme, entretien, tonicité, explosivité, volume, force*. Paris : Amphora.

<https://ed-amphora.fr/produit/sante-bien-etre/entrainement-avec-elastique/>

Gindre, C., Lussiana, T., Hebert-Losier, K., Mourot, L. (2015). Aerial and Terrestrial Patterns: A Novel Approach to Analyzing Human Running. *International journal of Sports Medicine*, **1**, 25-26.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26509380/>

Gindre, C., Hippolyte, R., Théraulaz, B. (2016). Etes-vous terrien ou aérien ?. *Sport et Vie*, **156**, 14-23.

https://www.sport-et-vie.com/numero-156/equilibre-nouvelles-equations-velo/etes-vous-terrien-aerien.40997.php#article_40997

Kieffer, E., Ziane, R. (2018). Influence du cycle menstruel sur la pratique des activités physiques et sportives ?. *Val de Marne*, **1**, 1-1.

<https://www.valdemarne.fr/newsletters/sport-sante-et-preparation-physique/influence-du-cycle-menstruel-sur-la-pratique-des-activites-physiques-et-sportives>

Maître, C. (2020). Les risques du sport intensif chez les femmes. *La revue du praticien*, **70**, 881-886.

<https://www.larevuedupraticien.fr/article/les-risques-du-sport-intensif-chez-les-femmes>

Miller, C. (1997). Développement des capacités musculaires. *Les Cahiers de l'INSEP*, **21**, 47-84.

https://www.persee.fr/doc/insep_1241-0691_1997_num_21_1_1317

Pinkerton, J. (2020). Aménorrhée. *University of Virginia Health System*, **1**, 1-1.

<https://www.msmanuals.com/fr/professional/gyn%3%A9cologie-et-obst%3%A9trique/troubles-menstruels/am%3%A9norrh%3%A9>

Prudhomme-Poncet, L., Thiney, G. (2015). Le football féminin, une pratique en développement. *Informations sociales*, **187**, 119-126.

<https://www.cairn.info/revue-informations-sociales-2015-1-page-119.htm>

Radcliffe, J.C., Farentinos, R.C. (2019). *Pliométrie : développez votre explosivité et votre puissance*. Talence : 4Trainer.

<https://www.4trainer.fr/editions-4trainer/215-pliometrie-developpez-votre-puissance-et-votre-explosivite-9791091285537.html>

Read, P., Mehta, R., Rosenbloom, C., Jobson, E., Okholm Kryger, K. (2021). Elite female football players' perception of the impact of their menstrual cycle stages on their football performance. A semi-structured interview-based study. *Science and Medicine in Football*, **6**, 616-625.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/36540911/>

Silva, A-F., Clemente, P-M., Lima, R., Nikolaidis, P., Roseman, T., Knechtle, B. (2019). The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **16**, 29-60.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31426481/>

Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Medicines*, **35**, 501-536.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15974635/>

Théraulaz, B., Hippolyte, R. (2021). *La bible des préférences motrices*. Paris : Amphore.

<https://lillocat.univ->

[lille.fr/discovery/fulldisplay?docid=alma991008032071705601&context=L&vid=33UDLILLE_INST:ULILLE&lang=fr&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any,contains,pr%C3%A9f%C3%A9rences%20motrices&offset=0](https://lillocat.univ-lille.fr/discovery/fulldisplay?docid=alma991008032071705601&context=L&vid=33UDLILLE_INST:ULILLE&lang=fr&search_scope=MyInst_and_CI&adaptor=Local%20Search%20Engine&tab=Everything&query=any,contains,pr%C3%A9f%C3%A9rences%20motrices&offset=0)

Toulza, M. (2021). Alliance de la morpho-anatomie et des préférences motrices. *Personal Trainer*, **33**, 1-14.

<https://sportpostureconseil.fr/actualites/article-faq-sur-lalliance-de-la-morpho-anatomie-et-des-preferences-motrices>

Vigne, G., Gaudino, C., Rogowski, I., Alloatti, G., Hautier, C. (2010). Activity profile in elite Italian soccer team. *International journal of Sports Medicine*, **5**, 304-310.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20301042/>

Villarreal, E-S., González-Badillo, J-J., Izquierdo, M. (2008). Low and moderate plyometric training frequency produces greater jumping and sprinting gains compared with high frequency. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **22**, 715-725.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18438249/>

Wikström-Frisén, L. (2016). Training and hormones in physically active women: with and without oral contraceptive use. Doctoral thesis. *Umeå University, Faculty of Medicine, Department of community medicine and rehabilitation, Sports medicine*, **1**, 82-82.

<http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?dswid=6013&pid=diva2%3A955835>

Wikström-Frisén, L., Boraxbekk, C.-J., Henriksson-Larsen, K. (2017a). Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **57**, 43-52.

<http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A881205&dswid=6013>

Wikström-Frisén, L., Boraxbekk, C.-J., Henriksson-Larsen, K. (2017b). Increasing training load without risking the female athlete triad: menstrual cycle based periodized training may be an answer?. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, **57**, 1519-1525.

<http://umu.diva-portal.org/smash/record.jsf?dswid=6013&pid=diva2%3A928642>

Ziane, R. (2016). Comment travailler et entretenir l'explosivité et l'efficacité dans le geste sportif?. *Val de Marne*, **1**, 1-1.

<https://www.valdemarne.fr/newsletters/sport-sante-et-preparation-physique/comment-travailler-entretenir-l'explosivite-et-lefficacite-dans-le-geste-sportif>

ANNEXE

NOM	AGE (ans)	POIDS (kg)	TAILLE (cm)	POSTE	EQUIPE
cécile	18	66	177	gardien	SENIOR
lola	20	80	184	gardien	SENIOR
justine	19	54	151	gardien	SENIOR
alicia	18	59	169	arrière droite	U19
chaima	21	60	168	arrière gauche	SENIOR
cassy	21	61	171	déf centrale	SENIOR
naima	26	53	155	milieu relayeuse	SENIOR
laurine	18	67	175	milieu offensive	U19
maria	19	69	167	milieu offensive	SENIOR
celeste	18	59	167	milieu relayeuse	U19
aurélie	30	68	174	aillière droite	SENIOR
soraya	28	73	178	aillière gauche	SENIOR
manon	19	70	173	déf centrale	SENIOR
mathilde	26	71	174	milieu défensive	SENIOR
slavika	20	65	180	déf centrale	SENIOR
lindsay	23	57	159	milieu défensive	SENIOR
cloé	20	54	157	aillière gauche	SENIOR
ilona	19	60	164	milieu défensive	SENIOR
florine	25	65	178	déf centrale	SENIOR
lise	22	69	174	milieu offensive	SENIOR
cellya	21	72	180	gardien	SENIOR
celia	20	74	181	aillière droite	SENIOR
amina	20	66	179	attaquante	SENIOR
emma	23	79	166	déf centrale	SENIOR
oumeyma	19	58	172	milieu offensive	SENIOR
lucie	18	64	162	arrière gauche	SENIOR
pauline	24	75	175	attaquante	SENIOR
anais	27	74	179	milieu relayeuse	SENIOR
anna	19	70	178	arrière droite	SENIOR
margot	19	63	171	aillière droite	SENIOR
ylona	18	67	174	attaquante	U19
emilie	22	61	176	arrière droite	SENIOR
julia	19	62	179	aillière gauche	SENIOR
serena	17	59	172	aillière droite	U19
emeline	20	65	180	arrière gauche	SENIOR
angèle	17	66	173	milieu relayeuse	U19

Tableau présentant les données anthropométriques des joueuses (annexe 1)

RESUME ET MOTS CLES FRANÇAIS

Objectifs : Le but de notre étude était de comparer les profils aériens et les profils terriens du groupe expérimental afin d'observer une différence significative sur le développement de l'explosivité entre les profils.

Matériels et méthodes : J'avais à ma disposition 36 joueuses de l'équipe senior et U19 qui ont participé à cette étude. Deux groupes ont été formés, 18 joueuses composant le groupe expérimental dont 9 profils aériens et 9 profils terriens et 18 joueuses composant le groupe témoin avec la même répartition des profils. Pour déterminer une amélioration de l'explosivité des joueuses, j'ai mis en place 5 tests : le Squat Jump, le CMJ, le Broad Jump, le test 5 m et un test pour déterminer le profil moteur d'un sujet. J'ai fait un test initial pour les 5 tests et un test final pour les 4 premiers tests. Les 2 groupes ont fait le test initial et le test final de chaque test et il y a eu que le groupe expérimental qui a participé au protocole expérimental. Le cycle de travail a duré 12 semaines avec 2 séances de pliométrie par semaine.

Résultats : Le test t de Student et le test ANOVA ont été réalisés afin de prouver les différents objectifs qui ont été énoncés dans cette étude. Le test t de Student a montré qu'il y avait une amélioration significative de l'explosivité pour les 2 profils du groupe expérimental sur chaque test entre le test initial et le test final. Il a aussi montré qu'il n'y avait aucune différence significative entre les 2 profils sur le développement de l'explosivité de l'un par rapport à l'autre pour le groupe expérimental sur chaque test. Le test ANOVA a montré qu'il n'y avait aucune différence significative entre le groupe expérimental et le groupe témoin entre le test initial et le test final sur chaque test.

Discussion et Conclusion : Notre étude n'a pas montré d'amélioration significative de l'explosivité entre les profils pour le groupe expérimental. Plusieurs limites peuvent être envisager comme le cycle menstruel, le surentrainement ou l'hygiène de vie. Néanmoins, notre étude a montré une amélioration significative de l'explosivité pour chaque profil du groupe expérimental. La pliométrie était la méthode de travail idoine pour développer l'explosivité.

Mot clés : Football féminin, explosivité, cycle menstruel, préférences motrices, pliométrie

RESUME ET MOT CLES ANGLAIS

Goals : The aim of our study was to compare the aerial and terrestrial profiles of the experimental group in order to observe a significant difference in the development of explosivity between the profiles.

Materials and methods: I had at my disposal 36 senior and U19 players who participated in this study. Two groups were formed, 18 players in the experimental group including 9 aerial and 9 terrestrial profiles and 18 players in the control group with the same profile distribution. To determine an improvement in the explosiveness of the players, I set up 5 tests: the Squat Jump, the CMJ, the Broad Jump, the 5 m test and a test to determine the motor profile of a subject. I did an initial test for the five tests and a final test for the first four tests. Both groups did the initial and final test of each test and only the experimental group participated in the experimental protocol. The work cycle lasted 12 weeks with 2 pliometry sessions per week.

Results: The Student t-test and the ANOVA test were conducted to prove the different objectives that were stated in this study. The Student t-test showed that there was a significant improvement in explosivity for the 2 experimental group profiles on each test between the initial and final test. He also showed that there was no significant difference between the 2 explosive development profiles of one versus the other for the experimental group on each test. The ANOVA test showed that there was no significant difference between the experimental and control groups between the initial and final tests on each test.

Discussion and Conclusion: Our study did not show any significant improvement in explosivity between profiles for the experimental group. Several limitations can be considered such as menstrual cycle, overtraining or lifestyle. Nevertheless, our study showed a significant improvement in explosivity for each profile of the experimental group. Pliometry was the ideal working method for developing explosivity.

Keywords : Women's football, explosiveness, menstrual cycle, motor preferences, pliometry

COMPETENCES ACQUISES

Le pragmatisme : j'ai dû m'adapter au public que j'avais en face de moi en proposant des contenus de séance appropriés, être capable de m'adapter dans l'animation de séance, d'adapter mon début de séance en raison d'absence ou de retard. Je devais m'adapter par rapport au matériel disponible que ce soit sur le terrain ou en salle de musculation

Travail d'équipe : je devais à chaque séance d'entraînement me concerter avec le coach principal sur le contenu de la séance et donc mettre en place les exercices en rapport avec ce qu'il demandait. On échangeait constamment sur les séances, sur l'équipe, sur la progression des joueuses pour être en accord sur la façon de travailler ensemble.

La prise en charge individuelle en préparation physique : j'ai pu cette année prendre en charge les joueuses qui revenaient de blessure en leur proposant des contenus appropriés en fonction de leur douleur, de leur temps d'arrêt et du type de blessure. Je prenais les joueuses en réathlétisation et donc j'ai pu acquérir de l'expérience et des connaissances au fur et à mesure de la saison.

Prise en charge d'un groupe en salle de musculation : j'ai pu développer cette année ma capacité à animer et créer des contenus en musculation en fonction du public en face de moi et du niveau de pratique. J'ai pu développer mes connaissances et mon expertise sur les consignes lors de la pratique avec un jeune public.