

Année universitaire 2023-2024

Master 1 STAPS mention : EOPS

ENTRAÎNEMENT ET OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE SPORTIVE

Parcours : *Préparation du sportif : aspects physiques, nutritionnels et mentaux*

MÉMOIRE

TITRE :

AMÉLIORER LA VITESSE MAXIMALE DE JOUEURS
ÉLITES DE HOCKEY SUR GAZON GRÂCE À UN
ENTRAÎNEMENT PLIOMÉTRIQUE

PRÉSENTÉ PAR : ANNICOTTE Noah

SOUS LA DIRECTION DE : M. DAUSSIN Frédéric

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

Remerciements :

Je tiens à remercier l'ensemble des personnes qui ont rendu cette étude et mon stage possible, et sans qui je n'aurais jamais pu progresser.

Je remercie tout d'abord Monsieur DAUSSIN Frédéric, mon directeur de mémoire. Je le remercie pour son soutien, sa disponibilité ainsi que ses précieux conseils. Il a su m'orienter dans la réalisation de ce mémoire.

Je remercie également Iris Club de Lambersart, notamment son président Laurent Frappart et Sullivan El Ghezzi, l'entraîneur de l'équipe Élite féminine du club, pour la confiance qu'ils m'ont accordé tout au long de l'année passée dans leur structure.

Je tiens à remercier tout particulièrement Monsieur DEWASH Kévin, mon tuteur de stage, pour sa transmission de connaissance, pour sa bienveillance et aussi pour son accompagnement. C'est en partie grâce à lui que ce mémoire a pu être réalisé.

Enfin, j'adresse également mes remerciements à l'ensemble du groupe sénior, pour leur implication et leur participation à cette étude. Rien de tout cela n'aurait été possible sans eux.

Sommaire :

INTRODUCTION :	7
REVUE DE LITTÉRATURE	8
1.1. HOCKEY SUR GAZON	8
1.1.1. <i>Les règles et fonctionnement</i>	8
1.1.2. <i>Les qualités physiques et les blessures potentielles</i>	9
1.1.3. <i>L'endurance aérobie</i>	9
1.1.4. <i>La vitesse</i>	10
1.1.5. <i>La force</i>	11
1.1.6. <i>L'explosivité</i>	11
1.1.7. <i>L'agilité</i>	12
1.2. LA PLIOMETRIE	12
1.3. METHODOLOGIE	14
LA PROBLEMATIQUE, OBJECTIFS, HYPOTHESES	14
2.1. PROBLEMATIQUE	14
2.2. OBJECTIFS	15
2.3. HYPOTHESES	15
EXPERIENCE PROFESSIONNELLE	15
3.1. MILIEU PROFESSIONNEL	15
3.2. LA POPULATION	16
3.3. ORGANISATION DE L'EXPERIENCE	16
3.4. MATERIEL ET TECHNIQUES DE MESURE	16
3.5. PROTOCOLE	17
3.6. ANALYSE STATISTIQUE	17
RESULTATS :	17
4.1. TEST 20M	17
4.2. TEST 40M	18
DISCUSSION	20
5.1. INTERPRETATION	20
5.2. LIMITES :	21
5.3. APPLICATION SUR LE TERRAIN :	22
5.4. PERSPECTIVES :	22
CONCLUSION :	22
BIBLIOGRAPHIE :	22
ANNEXE	26
8.1. RESUME DE L'ETUDE (FRANÇAIS, ANGLAISE ET MOTS-CLÉS)	27
8.2. MOTS-CLÉS:	28
8.3. 3 COMPETENCES A MINIMA ACQUISES ENTRE LE DEBUT DE LA MISE EN STAGE ET LA SOUTENANCE	29
Tableau 1: comparaison des résultats du 10m départ arrêté au test 20m	18
Tableau 2: comparaison des résultats du 10m départ lancé au test 20m	18
Tableau 3: comparaison des résultats du 20m départ arrêté au test 40m	19
Tableau 4: comparaison des résultats du 20m départ lancé au test 40m	19
Tableau 5: comparaison des résultats au test 40m	20

Glossaire :

FFH : Fédération Française de Hockey

VO₂max : consommation maximale d'oxygène

VMA : Vitesse Maximale Aérobie

Vitesse max : vitesse maximale

D-A : départ arrêté

D-L : départ lancé

IHL: Iris Hockey Lambersart

Ms : milliseconde

M/s : mètre par seconde

Introduction :

De nos jours, le sport s'oriente de plus en plus vers la performance, que ce soit au niveau amateur, où chaque club aspire à se développer dans son secteur, ou au niveau professionnel où chaque club essaie de remporter des titres. Dans la poursuite de cet objectif, la préparation physique a suivi un développement conséquent au cours des dernières décennies, tout sport confondu. Au début du siècle dernier, l'entraînement se basait surtout sur du volume, avec une augmentation de l'intensité à l'approche des compétitions, comme avec l'athlète Arthur Newton, qui possédait quelques records sur les 100 miles. Durant la période d'après-guerre, les données physiologiques ont commencé à rentrer en jeu (Cours de Michel Sidney, 2022) avec notamment la VMA ou encore la VO_2max . Aujourd'hui, les données GPS sont également utilisées, et celles-ci permettent de mieux quantifier la charge d'entraînement pour mieux la gérer. À l'heure actuelle, le principal enjeu n'est pas de trouver l'intérêt de la préparation physique mais de trouver la meilleure manière de développer l'ensemble des qualités athlétiques.

Le hockey sur gazon reste encore une pratique assez méconnue. Peu d'études ont été menées sur ce sport, mais toutes se rejoignent sur un point : le hockey sur gazon est un sport global, qui regroupe un grand nombre de qualités physiques (Astorino et al., 2004), telles que l'explosivité, la vitesse, l'endurance, la force ou encore l'agilité, qu'il faudra améliorer si l'on veut performer. En effet, toutes ces qualités vont permettre de se distinguer dans les pratiques de haut niveau, et encore plus dans les sports collectifs. L'étude réalisée dans ce mémoire aura pour but d'essayer d'apporter des réponses sur l'efficacité d'un entraînement pliométrique dans le développement de la vitesse, dans un sport comme le hockey sur gazon. Cette méthode d'entraînement a largement été étudiée au cours des dernières années, mais principalement dans des pratiques connues du grand public, telles que le football, le basket-ball, ou encore le rugby. Nous n'avons que très peu d'informations sur les joueurs de hockey sur gazon.

Apparu dans les années 1700 tel que nous le connaissons actuellement, l'entraînement pliométrique consistait à réaliser des bonds et autres types de sauts. Il s'est développé dans les années 1930 avec les pays de l'Europe de l'Est, qui ont mis en place des entraînements hivernaux incluant des méthodes de sauts et bondissements plus structurées (Carrio, 2008). Les mouvements pliométriques se retrouvent dans toutes les pratiques sportives car elle intervient dans presque tous les mouvements que nous pouvons réaliser.

La pliométrie est une méthode qui allie contraction excentrique et concentrique d'un muscle. Dans la littérature, il a été démontré qu'elle permettait d'augmenter le niveau de force, notamment grâce au stockage de l'énergie élastique créée par l'étirement du muscle lors de la phase excentrique. L'idée de

l'entraînement pliométrique est d'enchaîner la phase excentrique et concentrique le plus rapidement possible dans le but de garder l'énergie stockée par l'étirement du muscle, avant qu'elle ne se dissipe, pour produire un niveau de force plus élevé. L'un des principaux objectifs de la pliométrie est de produire une force maximale dans un temps le plus bref possible, donc de développer l'explosivité.

Pour réaliser ce mémoire, et déterminer si l'entraînement pliométrique peut avoir une influence sur l'amélioration de la vitesse maximale en sprint, j'ai effectué mon stage dans le club du Lambertsart Iris Hockey Club, avec l'équipe Élite Femme. J'ai accompagné les joueuses dans leurs séances de préparation physique, préparées par Kevin Dewasch, préparateur physique présent depuis plusieurs années.

Dans la première partie de cette étude, nous verrons le fonctionnement du hockey sur gazon et les principales qualités physiques qui s'en dégagent. Dans la deuxième partie, nous établirons la problématique ainsi que les hypothèses. Dans la troisième partie, nous exposerons le protocole et le matériel utilisé afin de le réaliser. Et enfin, nous exposerons, dans la dernière partie, nos résultats, que nous interpréterons dans le but de valider ou non les hypothèses présentées dans la deuxième partie.

Revue de littérature

1.1. Hockey sur gazon

1.1.1. Les règles et fonctionnement

Le hockey sur gazon est, selon la FFH, « un sport de plein air et de grand terrain, il oppose deux équipes de onze joueurs ou joueuses dont un gardien de but équipé. ». Une équipe est composée d'avants (attaquants), de demis (milieux) et d'arrières (défenseurs), en plus d'un gardien de but. Cette pratique se fait en extérieur, sur un terrain synthétique humide de 91,40m de long et 55m de large. Un match est composé de 4 quarts temps de 15 minutes, entrecoupés d'une pause de 2 minutes entre les premiers et deuxièmes et troisièmes et quatrièmes quarts temps, et de 10 minutes entre les deuxièmes et troisièmes quarts temps. Les joueurs ont pour objectif de mettre la balle dans le but une fois de plus que leur adversaire, en utilisant une crosse en carbone à deux faces : plate et bombée. Seulement le côté plat peut entrer en contact avec la balle. Cette pratique interdit aussi les contacts entre les joueurs.

Durant la période hivernale, les joueurs et joueuses arrêtent la compétition sur terrain synthétique et passe sur du hockey en salle. Le principe reste le même, sauf que le terrain utilisé est un terrain d'handball, dont les dimensions sont de 40m de longueur et 20m de largeur.

La pratique du hockey sur gazon est en plein développement, avec, pour la saison 2023-2024, 17 297 licenciés et 120 clubs. C'est également le 4^e sport au monde en nombre de spectateurs (Ministère des Sports). Cet hiver, les U21 se sont inclinés en finale de la coupe du monde 2 buts à 1 face à l'Allemagne.

Le hockey sur gazon est un sport avec de grandes valeurs telles que le fair-play et ou encore le respect. Cependant, la FFH met l'accent sur l'égalité homme-femme et cherche à développer ce secteur féminin, pour limiter les disparités parfois visibles dans d'autres sports comme le football ou le rugby. C'est certainement grâce à cet état d'esprit que le hockey sur gazon est un sport en plein développement ces dernières années.

1.1.2. Les qualités physiques et les blessures potentielles

Cette pratique implique un grand nombre de qualités physiques à développer telles que l'endurance aérobie, la vitesse, l'agilité ou encore l'explosivité. Ces qualités vont donc être au centre des entraînements de préparation physique. Ce sport « développe à la fois l'endurance et la résistance, et joue sur plusieurs filières énergétiques et musculaires » (Maillard, 2020). C'est un sport qui implique l'ensemble du corps, de l'épaule à la cheville. Le risque de blessure est donc évidemment présent pour les hockeyeurs, notamment les tendinopathies à l'épaule et à la cheville, du fait de leur grande utilisation, et les douleurs au dos, conséquence de leur position très courbée pour jouer (Maillard, 2020). Plusieurs études ont montré que les blessures en hockey sur gazon étaient très similaires à celles que l'on peut retrouver en football ou rugby par exemple (Murtaugh, 2009). Tous ces éléments vont devoir être pris en compte dans la planification de l'entraînement. L'objectif, en préparation physique, est d'avoir un niveau optimal dans toutes ces qualités et de prévenir les risques de blessures.

1.1.3. L'endurance aérobie

L'endurance « permet de développer et d'optimiser à la fois les systèmes cardio-vasculaires et cardio-respiratoires, en effectuant des actions maintenues à une intensité donnée et un temps donné. » (Dellal, 2021). L'endurance aérobie peut se définir par la « capacité d'un individu à maintenir un pourcentage élevé de sa consommation maximale d'oxygène » (Bosquet et al., 2000) L'endurance fait partie intégrante des qualités physiques à développer chez les joueurs de hockey (Veronika et al., 2016). Même si les efforts sont plutôt brefs et intenses, il va être important d'être capable de les répéter sur toute la durée d'un match, ou au moins une grande partie. En effet, l'endurance aérobie impacte la fatigabilité. Plus cette endurance sera développée, plus cette capacité à répéter ces efforts à des intensités élevées

sera grande. En hockey, la filière aérobie est donc prédominante notamment à cause de la présence de nombreuses courtes périodes de haute intensité (Colombo, 2022). Cela montre l'importance de travailler de l'endurance aérobie dans un sport comme le hockey sur gazon.

1.1.4. La vitesse

La vitesse est une qualité essentielle en hockey sur gazon. Dans la littérature, elle trouve plusieurs définitions mais nous retiendrons la définition suivante : c'est la faculté à faire parcourir à son corps ou à ses membres la plus grande distance possible dans un temps donné ou d'effectuer le temps le plus court sur une distance donnée (Reiss et al., 2020).

Cette qualité est primordiale pour la performance en hockey sur gazon au vu des efforts intenses et répétés évoqués précédemment. Dans les sports collectifs comme le hockey sur gazon, ces efforts intenses représentent 1 à 10% de la distance totale parcourue (Colombo, 2022). Mais bien souvent, ce sont ces efforts qui sont associés aux actions décisives d'un match. La vitesse va permettre à un joueur de prendre l'avantage, ou non, sur son adversaire direct, pour un démarquage, une élimination ou un repli défensif. Elle se rapproche beaucoup de ce qu'on peut retrouver dans des sports comme le football ou le rugby (Spencer et al., 2004). Par ailleurs, comme dans les deux pratiques citées, elle est plus ou moins importante en fonction des postes occupés : dans le hockey féminin, les attaquantes sont celles qui effectuent le plus de courses à haute intensité. Environ 232m sont parcourus à haute intensité, dont la vitesse doit être supérieure à 19 km/h (Sunderland et al., 2017). Les attaquants effectuent en moyenne entre 39 ± 1 et 42 ± 15 sprints, contre 18 ± 1 et 22 ± 7 pour les latéraux et défenseurs (Spencer et al., 2004). Les enjeux seront donc différents pour chaque poste, mais la qualité de vitesse reste tout de même primordiale à travailler.

La vitesse peut se travailler de plusieurs manières. Tout d'abord, il est possible de l'améliorer en réalisant des séries de sprints. Cependant, il arrive souvent que dans le milieu professionnel les athlètes ne progressent plus en utilisant uniquement cette méthode de travail (Broussal-Derval, 2021). Dans ce cas, les préparateurs physiques utilisent d'autres méthodes d'entraînement telles que le sprint en côte, la course lestée ou encore l'accélération escaliers, qui consistent à monter des marches d'environ 20 à 25 cm (Broussal-Derval, 2021). Ces 3 exemples sont un travail de contre-vitesse. Pour ces méthodes, il faut particulièrement veiller à maintenir une technique de course qualitative.

Il est également possible de la travailler en utilisant de la survitesse (Broussal-Derval, 2021). Cette méthode a pour but de faire découvrir une nouvelle fréquence gestuelle aux athlètes, afin de surprendre le muscle. Dans cette méthode de travail, on retrouve généralement la course en pente, ou le tractage de l'athlète.

La pliométrie est également un de développer la vitesse. Plusieurs études vont en ce sens (Fischetti et al., 2018). Cependant, peu d'études ont été menées sur des distances supérieures à 20m, et donc ne montre pas forcément d'amélioration de la vitesse maximale, étant donné que celle-ci intervient à partir du 36^e mètre du course (Barilli, 2015).

1.1.5. La force

La force se définit par « la capacité du muscle à générer une tension (interne) suite à une stimulation nerveuse qui s'exprime par rapport à un segment corporel et/ou une charge additionnelle (externe). » (Reiss et al., 2020). Elle trouve plusieurs sous-catégories telles que la force maximale (maximum de force que peut déployer le système neuromusculaire pour une contraction maximale volontaire (Weineck, 1986)), l'endurance de force (capacité du sujet à pouvoir maintenir un certain pourcentage de sa force maximale [...] pendant un certain temps donné (Weineck, 1986)) ou encore la force explosive ou explosivité. C'est une qualité physique de plus en plus travaillée, dans tous les sports. Cela peut s'expliquer par le fait que le sport de haut niveau en général cherche à accroître sa popularité, et cela passe notamment par la spectacolarité et donc le développement de l'explosivité. Celles-ci font suite de changements de règles, comme par exemple le passage d'un temps de jeu de 2 fois 35 min à 4 fois 15 minutes, l'abolition de la règle du hors-jeu, ou encore le fait de ne plus pouvoir bloquer la balle avec la main (Gillet, 2022), qui ont pour objectifs d'augmenter le rythme de jeu et le temps de jeu effectif, ou encore augmenter le nombre de matchs. Le travail de force va alors avoir pour objectif non seulement de développer les qualités physiques d'un athlète (vitesse/explosivité/agilité etc.) mais également de prévenir des blessures (Manna et al., 2009), qui pourraient être dues à une surcharge de travail (Rechik et al., 2007). Il est dit dans cette étude que les blessures étaient souvent dues à une fréquence et un volume importants, ou alors à des blessures antérieures.

1.1.6. L'explosivité

L'explosivité peut être décrite comme « notre capacité à produire le maximum de force dans un temps le plus faible possible. » (Miller, 1997). Elle est l'association de la vitesse et de la force et fait. Il est possible de déterminer cette qualité grâce à la courbe du profil force-vitesse, en regardant le point le plus haut sur la courbe. Dans le livre de Reiss et Prévost, Quièvvres a donné 5 façons d'exprimer l'explosivité : la force explosive, le taux de développement de force, le taux de chute de force, la raideur (l'élasticité des systèmes) et la puissance explosive.

L'explosivité est une composante très importante dans le sport en général, et le hockey sur gazon ne fait pas exception à la règle. Elle intervient dans des gestes techniques comme le tir, le sprint et les

changements de direction (Manna et al., 2009). Elle permet de faire la différence avec ses adversaires, et être très liée à la composante de la vitesse.

1.1.7. L'agilité

L'agilité se définit par « un mouvement rapide du corps incluant un changement de vitesse et/ou de direction en fonction d'un stimulus » (Sheppard et al., 2006). Aussi, Brown la définit en 2019 comme « d'une part la capacité à réaliser un départ explosif, à accélérer, à changer de direction en maintenant un contrôle de son corps et en minimisant les pertes de vitesse [...] et d'autre part à la capacité de synchroniser deux ou plusieurs habiletés spécifiques à un sport en même temps. » (Brown et al., 2019). Elle inclut donc plusieurs qualités physiques telles que la capacité d'accélération ou décélération ou encore la capacité de changement de direction. De plus, il a été démontré par certains auteurs comme que l'agilité avait également un aspect cognitif (Čoh et al., 2018; Young et al., 2002). Plusieurs facteurs tels que la mémoire, le traitement de l'information, la reconnaissance de l'espace, vont rentrer en compte. Pour l'entraînement, cela va impliquer de d'abord maîtriser la gestuelle des déplacements avant d'intégrer l'aspect cognitif aux exercices, en variant les distances entre les changements de direction ou encore en variant les déplacements.

La performance en hockey sur gazon va beaucoup dépendre de cette qualité physique. Comme évoqué plus tôt, certains postes vont avoir besoin de se démarquer de leur adversaire direct, en accélérant ou décélérant par exemple. Avoir la meilleure agilité possible sera donc primordial dans la recherche de performance.

1.2. La pliométrie

La méthode pliométrique est apparue dans les années 1960 avec le physiologiste soviétique Yuri Verkhoshansky. Dans les années 1980, un autre chercheur Européen, Bosco, propose une méthode d'évaluation de la détente : l'ergojump (Habert, 2014). En France, la pliométrie apparaît 1987 par le biais d'Alain Piron (Del Moral, 2015). Depuis, la pliométrie est largement utilisée dans les séances de préparation physique, grâce aux nombreuses recherches réalisées par Bosco, Komi ou encore Wilt, qui sont des références encore aujourd'hui (Carrio, 2008) De plus, il a été démontré que combiner entraînement pliométrique et programme d'entraînement avec charge améliore la force et la vitesse et permet aux athlètes d'éviter certaines blessures telles que des déchirures du ligament croisé antérieur ou des fractures du pied, de la cheville ou de la jambe. (Radcliffe et al., 2021)

La contraction pliométrique est une contraction faisant se succéder en un temps très bref (inférieur à 300 ms) une phase excentrique, puis une phase concentrique (Habert, 2014). Cet enchaînement de la phase excentrique, qui correspond à l'allongement du muscle qui va permettre d'augmenter l'énergie élastique

qui va ensuite être stockée, à la phase concentrique, qui correspond au raccourcissement du muscle, s'appelle cycle étirement-raccourcissement. L'énergie stockée durant la phase excentrique, qui survient grâce au réflexe myotatique (réflexe de protection suite à un étirement trop violent d'un muscle qui envoie un signal d'alerte au muscle concerné lui indiquant qu'il doit se contracter (Cometti, 2004), va venir s'ajouter à la force de la contraction concentrique, produisant alors un niveau de force supérieur (Haff et al., 2020). Ce type de contraction intervient souvent dans les sauts et les changements de direction.

L'objectif de cet entraînement est, toujours selon Broussal-Derval, « d'augmenter la puissance des mouvements ultérieurs en utilisant à la fois les composants élastiques naturels des muscles et des tendons et le réflexe d'étirement. ». Cette méthode offre plusieurs avantages :

- Celui de développer une force supérieure à la force maximale volontaire (Cometti, 2004)
- Elle intervient dans la plupart des gestes des pratiques sportives (Reiss et al., 2020)
- Mieux stabiliser les articulations (Del Moral, 2015)

Attention tout de même, car toujours selon Reiss, la pliométrie peut engendrer des blessures s'il n'y a pas eu de travail de musculation avec des charges lourdes combiné avec un travail de placement. En effet, pour pouvoir mettre de l'intensité dans les exercices, il va falloir que les athlètes soient initiés aux charges lourdes. De plus, la pliométrie est une méthode qui demande beaucoup aux articulations, tendons, muscle et os, il faudra alors veiller à être vigilant à privilégier la réalisation du mouvement plutôt que se focaliser sur le volume de travail.

La pliométrie peut être travaillée de plusieurs manières. Tout d'abord, par les bondissements et sauts qui en sont la méthode d'expression principale (Carrio, 2008). Elle peut être unilatérale et bilatérale. L'avantage de l'unilatérale est que l'athlète produira un plus grand niveau de force ('Prépa et performance', 2021).

Ce type d'entraînement permet d'agir sur plusieurs qualités physiques. En effet, (Rahman, 2005) ont démontré dans leur étude que la pliométrie permettait de développer la force musculaire des membres inférieurs. En effet, lorsqu'un athlète se positionne en squat sur une barre fixe, il produit une force maximale isométrique. Lors d'un saut en contrebas, ce niveau de force peut être augmenté de 150% à 200% (Cometti, 2004)

D'autres études ont également démontré que la pliométrie permettait d'améliorer l'explosivité (Sedano et al., 2011) Une autre étude a montré une amélioration du temps sur un test 10m départ arrêté (Meylan et al., 2009). Quant à la vitesse maximale, certaines études ont montré une amélioration significative de 1,52 % entre le 35^e et 40^e mètre du test 40m (Barilli, 2015).

Enfin, l'entraînement pliométrique permet d'améliorer la raideur musculo-tendineuse (Spurrs et al., 2003). Toujours dans cette étude, ils ont démontré que cette amélioration de la raideur permettait d'obtenir de meilleures performances au 3km, notamment grâce à une meilleure économie de course.

1.3. Méthodologie

Pour cette étude, les tests qui seront effectués sont le test 20m et le test 40m. L'objectif est de courir chacune des distances le plus vite possible. Ces 2 tests sont réalisés à l'aide de cellules photoélectriques qui nous donneront des informations concernant le temps pour parcourir les distances, et la vitesse maximale atteinte durant ces tests. Avant de démarrer le protocole, un échauffement commun sera mis en place, en plus d'un essai « blanc » pour que les athlètes puissent se familiariser avec les distances. Deux essais seront effectués, et la meilleure performance des deux sera retenue.

Le test 40m est celui qui nous intéressera le plus, car c'est celui qui nous permettra de voir la vitesse maximale réelle que peuvent atteindre les athlètes participant au protocole. Le test 20m va plutôt renseigner sur la qualité d'explosivité au vu des courtes distances à parcourir. Le test 40m, lui, renseignera surtout sur la qualité de vitesse maximale, au vu de la longue distance à parcourir. Nous avons sélectionné le test 40m pour des raisons pratiques, notamment pour n'avoir que 2 cellules à déplacer pour avoir un parcours de 2 fois 20m.

La problématique, objectifs, hypothèses

2.1. Problématique

Aujourd'hui, le plus important dans le sport de haut niveau est la performance. Elle peut se définir par « un ensemble de comportements potentiels permettant à l'individu d'exercer efficacement une activité généralement considérée comme complexe » (Cours de préparation mentale Delerue, 2023). Elle peut également se définir par « les possibilités maximales d'un individu dans une discipline à un moment donné de son développement » (Platonov, 1988). Comme évoqué précédemment, cette dernière passera obligatoirement par le développement des qualités physiques citées au-dessus. Dans cette étude, la qualité à laquelle nous porterons notre attention sera la vitesse.

Dans ce travail, nous nous intéresserons à la problématique suivante : la qualité de vitesse peut être développée par un travail pliométrique.

Nous essaierons alors de répondre à la question suivante : le travail pliométrique permet-il de développer la vitesse maximale ou uniquement l'explosivité ?

2.2. Objectifs

L'objectif principal de cette étude va être de déterminer si l'entraînement pliométrique modifie la vitesse maximale. Au travers des différentes études menées sur cette méthode d'entraînement, nous savons qu'elle impacte l'explosivité et donc entre autres la capacité d'accélération. Cependant, et notamment en hockey sur gazon, peu d'études ont démontré le développement de la vitesse grâce à cette méthode. L'objectif secondaire sera de déterminer si l'entraînement pliométrique modifie l'explosivité de joueuses de hockey sur gazon.

2.3. Hypothèses

Notre hypothèse principale sera que l'entraînement pliométrique permet d'améliorer la qualité de la vitesse maximale sur 50m.

Notre hypothèse secondaire sera que l'entraînement pliométrique influe uniquement la qualité d'explosivité.

Expérience professionnelle

3.1. Milieu professionnel

J'ai réalisé mon stage dans le club de l'Iris Hockey Club de Lambersart. À mon arrivée en septembre, mon rôle dans la structure était d'encadrer les séances de préparation physique de l'équipe 1 masculine qui évolue au niveau Élite, sur laquelle je réalise actuellement l'étude présentée plus tôt, et les deux équipes réserves Homme et Femme qui évoluent au niveau régional.

L'IHL est un club en développement, en témoigne leur montée en Élite pour cette saison 2023-2024 et leur nouveau terrain synthétique inauguré à la mi-septembre 2023. Cette saison, l'objectif du club au niveau sportif est de se maintenir dans la plus haute division française, pour pouvoir continuer son développement et devenir un club mieux structuré.

Durant ce stage, j'étais accompagné de Kevin Dewasch, préparateur physique, présent dans la structure depuis plusieurs années. Ensemble, nous avons préparé et animé les séances, discuté de la planification par rapport au passage du terrain à la salle, et les séances possibles à faire avec les équipes 2.

Cette saison, j'interviens 2 à 3 fois par semaine, en fonction des besoins des différentes équipes. Cependant, les séances se sont intégralement déroulées sur le terrain et non en salle, par manque de place avec les entraînements des plus jeunes.

3.2. La population

Pour cette étude, nous nous intéressons aux joueuses faisant partie de l'équipe 1 Femme Élites du club. L'équipe est composée de 20 joueuses. Toutes n'ont pas participé aux tests, et toutes n'ont également pas pris part à toutes les séances du protocole. La tranche d'âge se situe entre 15 ans et 35 ans.

3.3. Organisation de l'expérience

Pour l'organisation des tests, il a fallu emprunter les cellules photoélectriques à la FSSEP. Pour la mise en place sur le terrain, et vu avec mon directeur de mémoire, le test 20m a été mis en place avec 3 jeux de cellules : un pour le départ, un à 10m et un à 20m. Même fonctionnement pour le test 40m, avec un jeu de cellules au départ, un à 20m et un à l'arrivée. Cette organisation a permis d'obtenir les résultats sur 10m départ arrêté et départ lancé, et 20m départ arrêté et départ lancé, en plus du 40m départ arrêté. Pour les résultats, ils ont été retranscrits dans Excel.

3.4. Matériel et techniques de mesure

Pour cette étude, nous réaliserons les tests 20m et 40m. Pour cela, nous utiliserons les cellules photoélectriques prêtées par la FFSEP, afin de déterminer le temps mis pour parcourir ces distances et la vitesse maximale atteinte lors des différents tests. Ces derniers seront réalisés avant et après le protocole, pour nous permettre de voir s'il y a eu une amélioration durant ces 7 semaines.

Pour effectuer les tests, nous nous installerons sur le terrain synthétique pour obtenir les données les plus proches des conditions de compétition. Les résultats obtenus seront retranscrits sur le logiciel Excel pour permettre une analyse statistique.

Nous réaliserons ces 2 tests pour pouvoir séparer les composantes d'explosivité (test 20m) et de vitesse maximale (test 40m). Un échauffement standardisé sera réalisé avant chaque test. La récupération entre les sprints sera de 3 minutes, afin que la fatigue influence le moins possible les prochains passages, et pour que les athlètes ne se refroidissent pas. Le test 20m sera réalisé 2 fois, et nous prendrons en compte le meilleur temps réalisé. Le test 40m sera quant à lui réalisé une fois au vu de la grande distance à parcourir.

3.5. Protocole

Le protocole comporte plusieurs phases et nous permettra de vérifier si le travail pliométrique permet d'améliorer la vitesse maximale d'un athlète, obtenue par les tests 20m et 40m réalisés à l'aide des cellules photoélectriques. Une première session de tests a été effectuée courant février, et la seconde session 8 semaines plus tard, dans les mêmes conditions afin que les tests soient reproductibles et valides. Lors de la réalisation, un échauffement commun est réalisé, avant que chaque athlète fasse le test 20m puis 40m.

Les séances étaient réalisées 1 fois par semaine, le mercredi soir. Cela laissait suffisamment de temps de récupération entre les matchs joués le dimanche et la séance de pliométrie. Elles duraient entre 35 et 45 minutes, et comprenaient entre 4 et 6 exercices. Il n'y avait pas d'échauffement, car la séance de pliométrie se faisait après la séance terrain. L'intensité devait être maximale, et dès que la qualité commencer à diminuer (il fallait regarder le temps de contact au sol notamment) nous arrêtons l'exercice.

3.6. Analyse statistique

Après avoir récolté les données des différents tests, celles-ci seront retranscrites dans un tableau Excel qui nous permettra de calculer moyenne et écart-type des deux échantillons (pré-test et post-test). Nous vérifierons ensuite la normalité et l'homogénéité des variances. D'après l'arbre de choix de tests statistiques, si les deux paramètres sont validés nous choisirons un test paramétrique : sachant que nous cherchons à comparer deux échantillons appariés ce sera le test T de student pour échantillons appariés. Dans le cas contraire nous choisirons le test non paramétrique de Wilcoxon apparié.

Résultats

Résultats :

4.1. Test 20m

Tableau 1: comparaison des résultats du 10m départ arrêté au test 20m

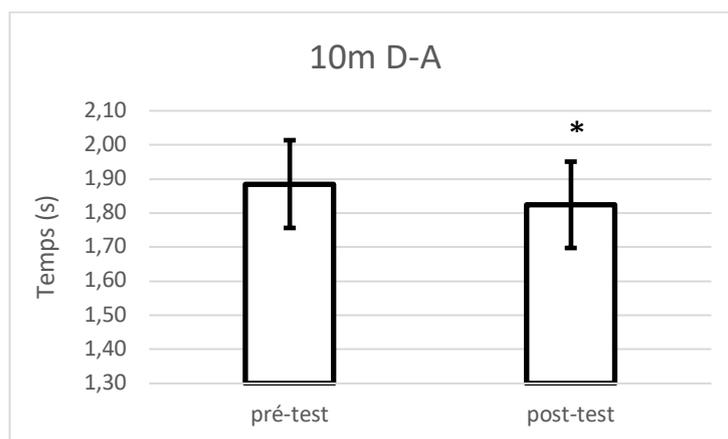
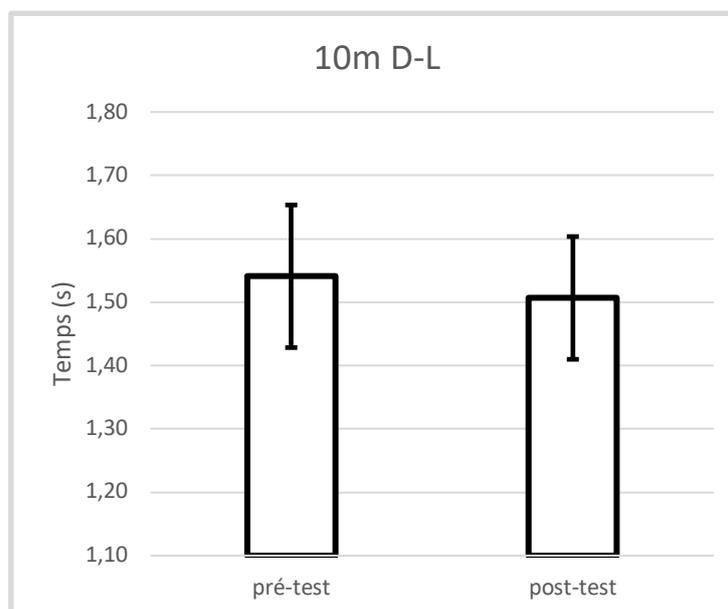


Tableau 2: comparaison des résultats du 10m départ lancé au test 20m



Le tableau 1 nous montre une différence significative ($p = 0,01$) entre le pré-test et le post-test sur le 10m départ-arrêté.

Le test T ne montre pas de différences significatives ($p = 0,43 > 0,05$) entre le pré-test et le post-test sur le 10 départ lancé.

4.2. Test 40m

Tableau 3: comparaison des résultats du 20m départ arrêté au test 40m

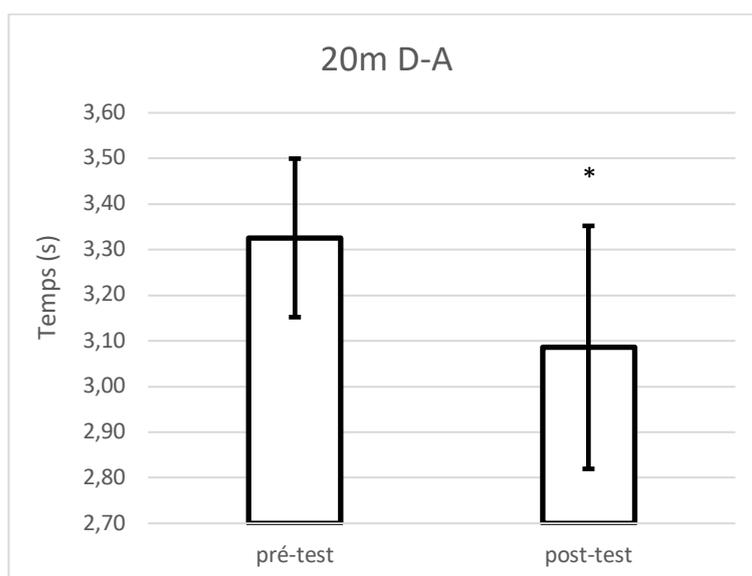
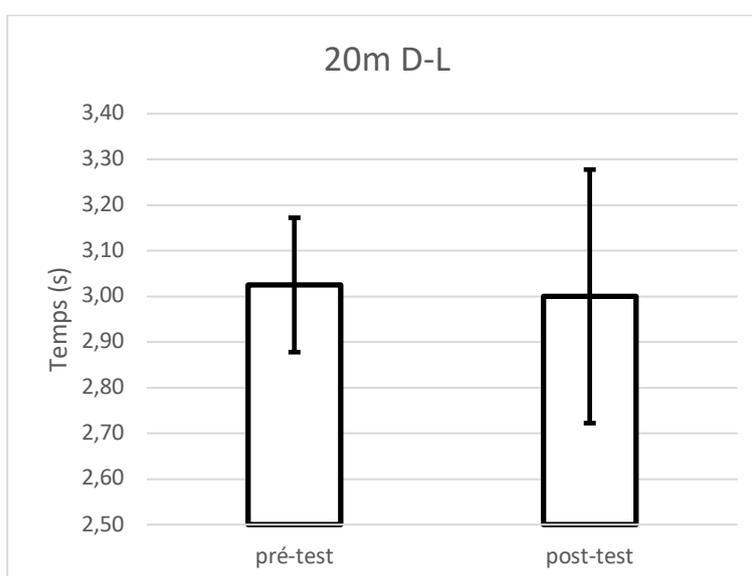


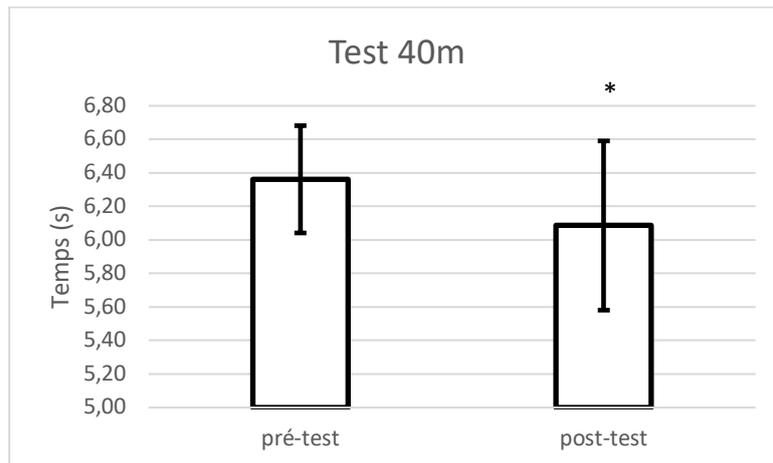
Tableau 4: comparaison des résultats du 20m départ lancé au test 40m



Le test non paramétrique de Wilcoxon nous montre une différence significative ($p = 0,0122 < 0,05$) sur le 20m départ arrêté du test 40m.

Le test de Wilcoxon nous montre qu'il n'y a pas de différence significative sur le 20m départ lancé du test 40m.

Tableau 5: comparaison des résultats au test 40m



Le test de Wilcoxon nous montre qu'il y a une différence significative sur les résultats du test 40m avant et après protocole.

Discussion

5.1. Interprétation

L'objectif de cette étude était double : d'abord de déterminer si l'entraînement pliométrique avait un effet dans l'amélioration de la vitesse maximale (ici mesurée au travers des différents départs lancés), puis si l'entraînement pliométrique avait aussi une influence sur le développement de la qualité d'explosivité (mesurée au travers des différents départs arrêtés). Au vu des résultats au test 40m, nous pouvons en partie confirmer l'hypothèse H0 qui était que l'entraînement pliométrique permet d'améliorer la qualité de vitesse sur 40m. En effet, nous obtenons une différence significative sur ce test, ainsi que sur le 20m départ arrêté. En revanche, il n'y a pas de différence sur le 20m départ lancé. Nous pouvons donc dire que la vitesse sur 40m est améliorée grâce à une amélioration significative de la qualité d'explosivité.

En ce qui concerne l'explosivité, ces résultats sont en cohérence avec la littérature scientifique, qui nous dit que la qualité d'explosivité peut être développée par de la pliométrie, principalement unilatérale ('Prépa et performance', 2021). Toujours selon eux, la pliométrie couplée à des exercices de sprint améliore la vitesse maximale (pour des athlètes professionnels). (Chandrakant, 2021) a montré sur des joueurs de hockey sur gazon que la pliométrie avait un effet positif sur le développement de cette qualité, avec une amélioration moyenne significative de 51cm. Cette étude a été menée sur des joueurs âgés de 18 à 23 ans, une tranche d'âge qui se rapproche notre étude.

Cependant, pour la qualité de vitesse maximale, (Fischetti et al., 2018) ont montré qu'un entraînement pliométrique sur une durée de 8 semaines pouvait améliorer la vitesse (en m/s) sur 20m. Cette étude s'est faite sur des athlètes âgés de plus ou moins 13 ans, contrairement à notre étude, qui s'est réalisée sur des athlètes majeures, ce qui pourrait expliquer les différences par rapport à nos résultats. D'autres études tendent également vers cette conclusion, notamment pour le hockey sur gazon (Chandrakant, 2021). Leur conclusion, qui fait partie de la même étude que pour l'explosivité citée plus tôt, s'est portée sur 120 athlètes, faisant un programme pliométrique de 8 semaines, avec comme test le 50m départ-arrêté. Eux ont observé une amélioration moyenne significative de 0,7 seconde. Cependant, ils n'ont pas indiqué si la vitesse maximale avait été améliorée.

Pour synthétiser : l'entraînement pliométrique n'a pas permis d'améliorer la qualité de vitesse maximale sur départ lancé, mais a permis d'améliorer significativement la qualité d'explosivité sur les départs arrêtés.

5.2. Limites :

Malgré quelques résultats significatifs, nous pouvons souligner plusieurs limites à cette étude. Tout d'abord, il paraît important d'indiquer le nombre de sujets testés (15, 12 résultats retenus). Ce nombre reste faible pour espérer obtenir des résultats solides sur une telle étude. En comparaison, les études de Chandrakant et Fischetti se sont faites sur respectivement 120 et 22 athlètes. De plus, tous les sujets n'ont pas participé aux 7 semaines de protocole, ce qui peut constituer un biais dans les résultats. Une intervention pliométrique par semaine pourrait être suffisante si elle était couplée à une présence à tous les entraînements de la semaine en plus des matchs, mais certaines séances ont été annulées. Aussi, peut-être que le temps de protocole (7 semaines) était trop court pour obtenir des résultats différents, même si certaines études ont démontré qu'un protocole de 6 semaines portant sur l'entraînement pliométrique afin de développer l'agilité était efficace (Miller, 2006).

En plus du faible nombre de sujets, il a fallu composer avec les conditions particulières des interventions. L'organisation veut que les filles fassent leur séance technicotactique en amont de la séance dite physique. Cela joue un rôle important et peut fournir un autre biais à l'étude, car nous pouvons nous questionner sur l'intensité mise par les filles durant les exercices pliométriques, qui nécessitent une intensité maximale pour espérer obtenir des résultats. Un autre facteur pouvant jouer sur l'intensité était leur motivation. Étant donné que sur les 2 dernières semaines de protocole elle n'avait plus de match à enjeu, l'intensité et la concentration n'étaient pas optimales. Tous ces facteurs ont certainement joué un rôle dans les différents résultats finaux obtenus.

5.3. Application sur le terrain :

Cette étude nous a permis de voir que la pliométrie était une méthode intéressante pour développer l'explosivité en hockey sur gazon. En revanche, pour la vitesse, il semble que cette méthode soit moins efficace. Il semble tout de même qu'au vu du coût et de simplicité du matériel cette méthode n'est pas à bannir dans les clubs, notamment amateurs. Il faudra surtout insister sur une meilleure organisation de séance.

5.4. Perspectives :

Dans l'optique d'améliorer cette étude, nous pourrions tout d'abord sélectionner un plus grand nombre de sujets, afin de limiter au maximum les marges d'erreur au niveau statistiques. Aussi, nous aurions pu comparer cet entraînement entre les hommes et les femmes, dans le but d'observer les différences entre les 2 genres.

Nous pourrions également changer la période de la saison, et déplacer le protocole au début de celle-ci pour qu'il y ait l'intensité nécessaire dans la réalisation des exercices. Cela nous permettrait aussi d'allonger le nombre de séances, et de comparer avec une étude plus courte, afin de déterminer jusqu'à quel moment l'entraînement permet une augmentation.

Pour finir, il semble intéressant de faire pratiquer la pliométrie à des adolescents, afin de comparer l'efficacité de cette méthode sur des jeunes dont le corps est en cours de formation et des adultes.

Conclusion :

Notre étude ne nous a pas permis d'affirmer que l'entraînement pliométrique améliore la vitesse max. Cependant, nous avons pu confirmer que cette méthode d'entraînement améliore la qualité d'explosivité, comme nous avons pu le voir dans la littérature scientifique. Cette absence de résultat significatif pourrait s'expliquer par l'ensemble des raisons émises dans la partie « Limites ». Cela nous amène à réfléchir au meilleur moyen de limiter l'impact de ces raisons sur la performance.

Bibliographie :

Astorino, T. A., Tam, P. A., Rietschel, J. C., Johnson, S. M., & Freedman, T. P. (2004). Changes in physical fitness parameters during a competitive field hockey season. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 850-854. <https://doi.org/10.1519/13723.1>

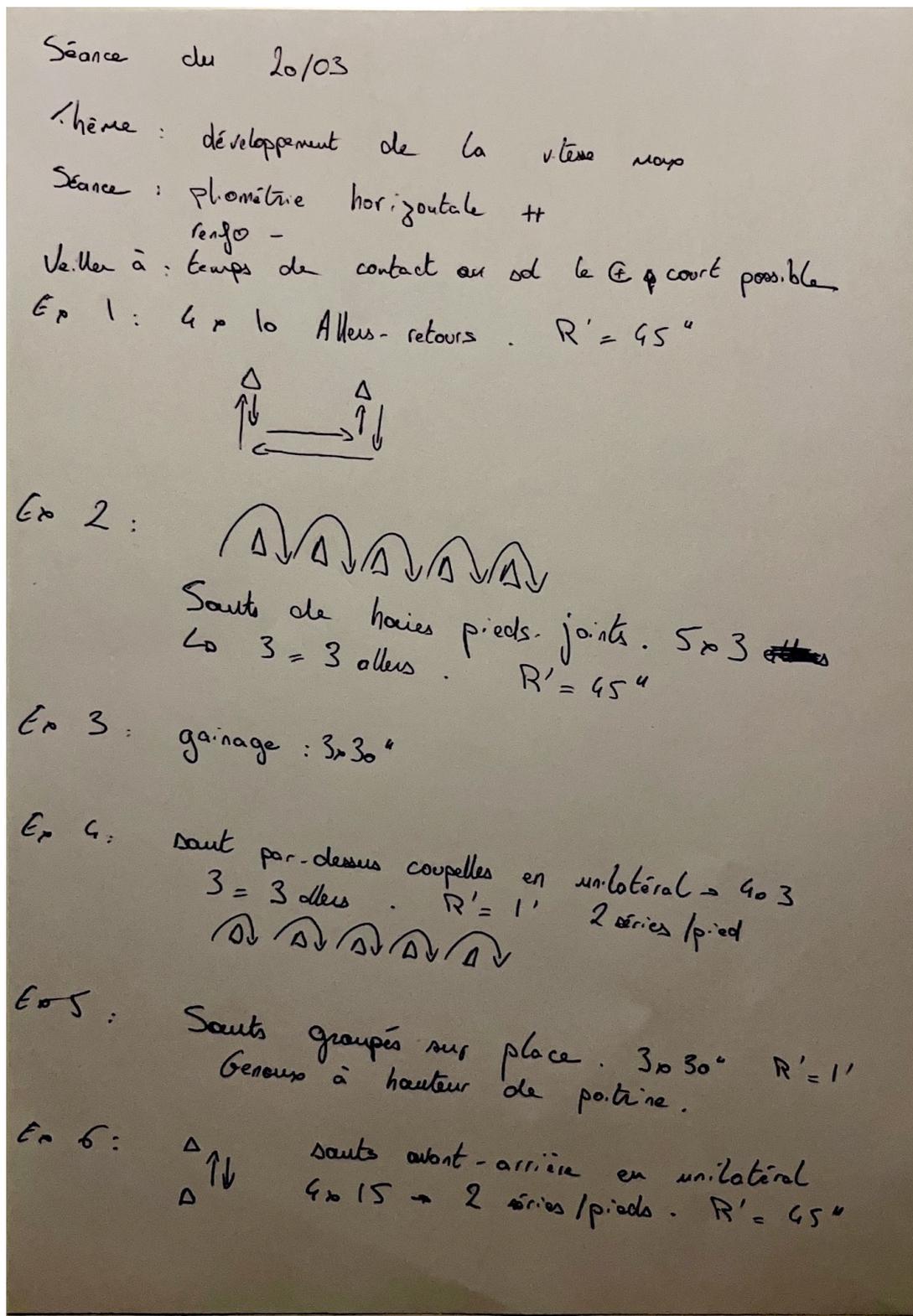
- Barilli, S. (2015). *Effets d'un entraînement pliométrique sur la qualité des appuis, la vitesse de course chez des footballeurs amateurs*. Université de Fribourg.
- Bosquet, L., Léger, L., & Legros, P. (2000). Les méthodes de détermination de l'endurance aérobie. *Science & Sports*, 15(2), 55-73. [https://doi.org/10.1016/S0765-1597\(00\)88967-4](https://doi.org/10.1016/S0765-1597(00)88967-4)
- Broussal-Derval, A. (2021). *Produire de la vitesse*. <https://www.broussal-derval.com/2021/10/01/produire-de-la-vitesse/>
- Brown, E. L., & Ferrigno, V. (2019). *L'entraînement de la vitesse, l'agilité et la vivacité* (3e édition). 4trainer.
- Carrio, C. (2008). *Échauffement, gainage et plyométrie pour tous : De l'entretien à la performance* (Nouvelle éd. entièrement revue et complétée). Amphora sports.
- Chandrakant, S. D. (2021). *Utility of Plyometric Training Method for Improving Explosive Power of Leg and Speed of Hockey Players*. https://www.aiirjournal.com/uploads/Articles/2021/09/5310_09.Dr.%20Chandrakant%20S.%20Duble.pdf
- Čoh, M., Vodičar, J., Žvan, M., Šimenko, J., Stodolka, J., Rauter, S., & Mačkala, K. (2018). Are Change-of-Direction Speed and Reactive Agility Independent Skills Even When Using the Same Movement Pattern? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(7), 1929-1936. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002553>
- Colombo, C. (2022). *Individualisation de l'entraînement Réflexions et exemples dans le sport de haut niveau*. INSEP-Éditions.
- Cometti, G. (2004). *La détente et la pliométrie*. [http://hthiry.free.fr/volley/Utile/Sections/volley/Preparation%20physique/Pliomtrie%20\(G.%20COMETTI\).pdf](http://hthiry.free.fr/volley/Utile/Sections/volley/Preparation%20physique/Pliomtrie%20(G.%20COMETTI).pdf)
- Cours de Michel Sidney. (2022). *Bases de l'entraînement*.
- Cours de préparation mentale Delerue, F. (2023). *Cours de préparation mentale*.
- Del Moral, B. (2015). *Préparation physique : Prophylaxie et performance des qualités athlétiques*. Physique Performance Edition.

- Dellal, A. (2021). *Une saison de préparation physique en football* (3e éd). De Boeck supérieur.
- Fischetti, F., Vilardi, A., Cataldi, S., & Greco, G. (2018). Effects of Plyometric Training Program on Speed and Explosive Strength of Lower Limbs in Young Athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 2018(04). <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.04372>
- Gillet, L. (2022). *L'évolution des règles du hockey à travers le temps*. <https://www.ffhockey.org/arbitrage/2109-l-evolution-des-regles-du-hockey-a-travers-le-temps.html>
- Habert, B. (2014). *La place de la pliométrie au sein de la rééducation*. https://www.maisondeskines.com/_upload/article-pdf/KS550P59.pdf
- Haff, G. G., Triplett, N. T., Boulongne-Evtouchenko, C., & Heurtaut, C. (2020). *L'encyclopédie de la préparation physique*. 4trainer.
- Jason (Réalisateur). (2021). Prépa et performance [Vidéo]. In *Développer l'explosivité #1 : La pliométrie unilatérale ! (Plyometrie, détente verticale, jump, CMJ)*. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=X_i7WtXDqzo&t=217s
- Maillard, C. (2020). *Les bienfaits du Hockey*. <https://www.levif.be/societe/sante/les-bienfaits-du-hockey/>
- Manna, I., Khanna, G., & Dhara, P. (2009). Training induced changes on physiological and biochemical variables of young indian field hockey players. *Biology of Sport*, 26(1), 33-43. <https://doi.org/10.5604/20831862.890173>
- Meylan, C., & Malatesta, D. (2009). Effects of In-Season Plyometric Training Within Soccer Practice on Explosive Actions of Young Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(9), 2605-2613. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b1f330>
- Miller, C. (1997). Évaluation des capacités musculaires. *Les Cahiers de l'INSEP*, 21(1), 33-45. <https://doi.org/10.3406/insep.1997.1315>
- Miller, M. G. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science & Medicine*, 5(3), 459-465.

- Murtaugh, K. (2009). Field Hockey Injuries: *Current Sports Medicine Reports*, 8(5), 267-272.
<https://doi.org/10.1249/JSR.0b013e3181b7f1f4>
- Platonov, V. N. (1988). *L'entraînement sportif: Théorie et méthodologie* (N. Jonco, D. Wattez, & J.-R. Lacour, Trad.). Éditions « Revue E.P.S ».
- Radcliffe, J., & Farentinos, B. (2021). *Pliométrie : Développez votre explosivité et votre puissance*. 4trainer.
- Rahman, R. (2005). *The effects of plyometric, weight and plyometric-weight training on anaerobic power and muscular strength*.
https://www.researchgate.net/publication/233850643_The_effects_of_plyometric_weight_and_plyometric-weight_training_on_anaerobic_power_and_muscular_strength
- Rechik, V., Lindsay, M., & Nowak, A. (2007). *SPORT ET SANTÉ:LES BLESSURES CHEZ LES SPORTIFS*.
[https://psyaanalyse.com/pdf/LES%20BLESSURE%20CHEZ%20LES%20SPORTIFS%20\(5%20Pages%20-%202,7%20Mo\).pdf](https://psyaanalyse.com/pdf/LES%20BLESSURE%20CHEZ%20LES%20SPORTIFS%20(5%20Pages%20-%202,7%20Mo).pdf)
- Reiss, D., & Prévost, P. (2020). *La nouvelle bible de la préparation physique : Le guide scientifique et pratique pour tous* (3e éd). Amphora.
- Sedano, S., Matheu, A., Redondo, J. C., & Cuadrado, G. (2011). Effects of plyometric training on explosive strength, acceleration capacity and kicking speed in young elite soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 51(1), 50-58.
- Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review : Classifications, training and testing. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919-932. <https://doi.org/10.1080/02640410500457109>
- Spencer, M., Lawrence, S., Rechichi, C., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2004). Time–motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *Journal of Sports Sciences*, 22(9), 843-850. <https://doi.org/10.1080/02640410410001716715>
- Spurrs, R. W., Murphy, A. J., & Watsford, M. L. (2003). The effect of plyometric training on distance running performance. *European Journal of Applied Physiology*, 89(1), 1-7.
<https://doi.org/10.1007/s00421-002-0741-y>

- Sunderland, C. D., & Edwards, P. L. (2017). Activity Profile and Between-Match Variation in Elite Male Field Hockey. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(3), 758-764.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001522>
- Veronika, L. G., & Chavdar, Z. K. (2016). Tests for special game speed and endurance in field hockey. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016(s01). <https://doi.org/10.7752/jpes.2016.s1096>
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 282-288.

Annexe



8.1. Résumé de l'étude (français, anglaise et mots-clés)

Résumé de l'étude :

La préparation physique se développe de plus en plus dans le monde du sport, et particulièrement dans le sport professionnel. Le hockey sur gazon est un sport en plein développement, et la recherche de performance est de plus en plus présente au sein des clubs. Les études réalisées en rapport avec la préparation physique mettent en lumière le lien entre performance physique et performance dans les résultats.

Mais comment développer les qualités physiques spécifiques de la pratique du hockey sur gazon, en particulier la vitesse maximale ?

L'objectif de ce mémoire est de démontrer si l'entraînement pliométrique est une méthode d'entraînement efficace pour développer la capacité de vitesse maximale.

Pour cela, nous avons suivi une équipe féminine de hockey évoluant au niveau Élite, et nous avons essayé de déterminer si l'entraînement pliométrique réalisé durant les 7 semaines du protocole avait permis aux joueuses d'améliorer leur qualité de vitesse maximale. Pour cela, deux tests ont été réalisés : le test 20m départ arrêté ainsi que le test 40m départ-arrêté.

Les résultats de cette étude seront un bon indicateur de la pertinence de cette méthode pour développer la vitesse maximale, notamment grâce au faible coût économique du matériel nécessaire.

Abstract :

Physical preparation is becoming more and more important in sport, especially in professional sport. Field hockey is a growing sport, constantly looking for more performance. Many studies have shown that physical preparation has a real impact on improving the performance at every level.

But how can we improve the physical qualities specific to field hockey, especially maximum speed?

The goal of this thesis was to demonstrate if plyometrics is a good training method to try to develop maximum speed.

In order to answer that question, we followed Lambersart women Elite-level squad in field hockey, and we tried to determine if a seven-week plyometrics has impacted the players' maximum speed. We tested every player on the 20m-sprint and the 40m-sprint.

The results of this study will be a good indicator of the relevance of this training method in order to develop maximum speed, especially regarding the cost of the equipment necessary.

8.2. Mots-clés:

Pliométrie – Vitesse maximale – Explosivité – Préparation physique – Performance sportive

8.3.3 compétences à minima acquises entre le début de la mise en stage et la soutenance

Ce stage m'a permis d'acquérir un grand nombre de connaissances. Parmi elles, 3 se distinguent particulièrement :

- La capacité d'organisation : ce mémoire m'a permis de progresser dans la façon d'organiser mon travail, afin de pouvoir travailler de la manière la plus efficace possible, et en étant préparé à plusieurs éventualités.
- La capacité d'adaptation : c'est d'après moi la capacité la plus importante dans le monde sportif, en particulier en tant que personne de terrain. Il a parfois fallu changer complètement l'organisation des séances, et au fur et à mesure de l'avancée du stage, chaque séance était conçue avec les potentiels imprévus afin de réagir rapidement pour ne pas impacter l'entraînement
- La capacité d'animation : une animation différente entre le monde sénior et le monde jeune, avec plus d'exigences et de questionnements de la part des adultes, auxquels il faut absolument être préparé, afin d'obtenir la meilleure performance de chacun.