

Année universitaire 2023-2024

Master 1^{ère} année Master 2^{ème} année

Master STAPS mention : *Entraînement et Optimisation de la
Performance Sportive*

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

MEMOIRE

TITRE : Impact et comparaison de la capacité collective de conservation du ballon sur le potentiel offensif d'équipe en football à 8 (U12) et football à 11 (Séniors N3)

Par : LUTZ Julien-Frédéric

Sous la direction de : CZEGLEDI Orsolya

Soutenu à la Faculté des Sciences du Sport et
de l'Éducation Physique le :

« 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 d'abord à remercier chaque personne avec laquelle j'ai eu la chance de pouvoir échanger durant la durée de mon stage et pour la réalisation de ce mémoire.

Je souhaite particulièrement remercier Aymeric WARTEL, mon tuteur pédagogique, pour m'avoir offert l'occasion de faire partie intégrante d'un staff technique de niveau fédéral. Je souhaite également remercier les différents membres de ce staff que sont Matthieu CATOIRE, Jugurta MOKRANI ainsi que Nabil GUELSIFI pour m'avoir chaleureusement accueilli et conseillé durant cette année.

Je tiens également à remercier ma directrice de mémoire Orsolya CZEGLEDI en raison des précieux conseils qu'elle a su me donner afin d'améliorer et d'orienter la rédaction de celui-ci. Son expérience fut d'une grande aide tout au long de cette année.

Je remercie également la FSSEP et son équipe pédagogique pour les enseignements de qualités dispensés tout au long de cette première année de mon parcours en Entraînement et Optimisation de la Performance Sportive (EOPS). Le prêt de matériel et de licence par l'Université de Lille et via l'intermédiaire de Monsieur Christophe VAUTIER m'a également été d'une grande importance dans la réalisation de cet ouvrage.

Enfin, je souhaite particulièrement remercier ma famille et mes proches, lesquels m'ont toujours soutenu tout au long de cette année

Table des matières

1. Introduction	7
2. Revue de littérature	8
2.1. Le football.....	8
2.1.1. <i>Définition</i>	8
2.1.2. <i>Championnats masculins</i>	9
2.1.3. <i>Pratiques</i>	9
2.2. Facteurs de la performance en football.....	9
2.2.1. <i>Postes</i>	9
2.2.2. <i>Potentiel offensif</i>	10
2.3. Tactique en football	11
2.3.1. <i>Définition</i>	11
2.3.2. <i>Espaces de jeu</i>	11
2.4. Projet de jeu et philosophies	12
2.5. Conservation et pertes de balles	12
2.6. Analyse vidéo	13
3. Problématique, objectifs et hypothèses	14
3.1. Problématique.....	14
3.2. Objectifs.....	14
3.3. Hypothèses	15
4. Le stage.....	16
4.1. Milieu professionnel	16
4.2. Population	16
4.2.1. <i>UI2</i>	16
4.2.2. <i>National 3</i>	16
4.3. Matériels et techniques de mesure.....	17
4.3.1. <i>Veo cam</i>	17
4.3.2. <i>Dartfish & séquenceur</i>	17
4.4. Facteurs de la performance retenus	18
4.4.1. <i>Les tirs</i>	18
4.4.2. <i>Les possessions</i>	18
4.5. Protocole	19
4.5.1. <i>Prises de vue</i>	19
4.5.2. <i>Séquençage</i>	19
4.5.3. <i>Croisement statistique</i>	19
5. Résultats	21
6. Discussion	23

6.1.	Interprétation	23
6.2.	Les limites	25
6.3.	Domaine d'application.....	26
6.4.	Perspectives	26
7.	Conclusion	27
8.	Références bibliographiques.....	28
9.	Annexes	32
10.	Résumé	39
11.	Abstract	40

Glossaire

STAPS : Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives

EOPS : Entraînement et Optimisation de la Performance Sportive

OMF : Olympique Marcquois Football

FFF : Fédération Française de Football

LOSC : Lille Olympique Sporting Club

U12 : Under 12 pour « Moins de 12 ans »

IFAB : International Football Association Board

N3 : National 3

1. Introduction

Le football, sport de toutes les discussions, de débats interminables, de désaccord par excellence par sa popularité et sa médiatisation, mais aussi et surtout du fait de sa complexité. C'est cette complexité à en quantifier les actions et les prestations qui rend son analyse très subjective, et déchaîne ainsi les passions. Ce sont aussi ces caractéristiques qui m'ont fait aimer ce sport sur la durée, du fait de ma volonté et ma détermination à en maîtriser tous les aspects, non pas au niveau technique mais au niveau mental, afin d'en obtenir une expertise théorique.

Comme moi, nombreux sont les techniciens, entraîneurs, préparateurs et divers membres de staffs techniques à constamment rechercher à s'approcher de la vérité, afin d'y baser leur philosophie de jeu et d'améliorer les performances de leurs équipes respectives. De cette volonté du gain marginal qui va faire pencher la balance d'un côté ou de l'autre sont nés des métiers nouveaux, permettant une analyse toujours plus fine de l'activité. Un de ces métiers est l'analyste vidéo, expert théorique de la pratique par excellence, et dont l'objectif est d'établir avec du recul des repères sur l'efficacité ou non d'une prestation en compétition ou en entraînement. C'est dans ce domaine-là que j'ai eu la chance d'effectuer un stage d'immersion professionnelle.

Mon rôle était d'apporter un retour objectif sur les prestations individuelles et collectives, afin d'améliorer les performances de l'équipe. Néanmoins, c'est en effectuant ces analyses à posteriori que me sont venues des interrogations. La performance en football étant multifactorielle et dépendante du projet de jeu mise en place par l'entraîneur, il est nécessaire de faire des retours aux joueurs afin d'uniformiser les réponses apportées par ceux-ci aux situations qu'ils rencontrent sur le terrain. Ces feedbacks sont devenus au fil des années une part essentielle de la préparation d'une performance dans le monde professionnel et semi-professionnel du football, aussi bien pour les joueurs que pour le staff. Pour autant, tous ces retours et analyses ne sont que des points de vue subjectif à notre lecture personnelle d'un match de foot. Ils sont résultats de constructions sociales, mentales, tactiques et environnementales. C'est donc dans cette voie que j'ai décidé d'approfondir mes certitudes.

Comme cité précédemment, ce sport opposant deux équipes de 11 joueurs, dont l'objectif est d'amener le ballon dans le but adverse à l'aide de toute partie du corps excepté les mains, ne cesse de se complexifier au fil des années. Il requiert ainsi une analyse précise, autant sur le plan collectif que sur le plan individuel selon Reilly & Williams (2004). Christian Gourcuff cite le football comme un sport dont « les évolutions tactiques vont logiquement vers une organisation de plus en plus précise et des séquences de jeu paramétrées » (*Les entraîneurs révolutionnaires du football*, 2017). Dans cet optique, l'analyse vidéo est un outil permettant d'étudier plusieurs aspects de la performance footballistique, tels que les aspects techniques, tactiques et physiologiques (Sarmiento et al., 2014). Le staff technique est ainsi responsable de la direction philosophique établie, part essentielle de la performance, car comme le

dit Andrea Pirlo, « le football se joue avec la tête, vos jambes ne sont que des outils ». Ces facteurs ainsi isolés ne sont que fonction du projet de jeu mis en place. C'est ce dernier qui, selon sa conception, va définir ses propres facteurs de la performance en football.

Pourtant, le footballeur, tout au long de sa carrière, ne sera jamais confronté à sa même vision ou au même cadre. Il passera par différentes philosophies contradictoires selon ses entraîneurs, parfois même contradictoires avec sa vision du football, et sur des espaces de jeu qui sont également parfois loin d'être toujours les mêmes. C'est d'autant plus de facteurs que de difficultés à établir un modèle transversal et efficace.

Ainsi, la réalisation de ce mémoire portera ainsi sur une étude comparative de la capacité à conserver le ballon collectivement et son impact sur le potentiel offensif d'une équipe, un des marqueurs essentiels de la performance. Celle-ci sera réalisée sur l'équipe de U12 de Marcq-en-Barœul et sur l'équipe Sénior de National 3 du même club, afin d'établir des similitudes ou différences entre football à 8 et football à 11. Elle sera présentée de la manière suivante : une revue de littérature sera tout d'abord effectuée, afin de présenter les différents aspects évoqués en lien avec le sujet traité. Nous poserons ensuite la problématique, associée d'objectifs et d'une hypothèse, les résultats, la discussion ainsi que les limites de cette étude, et nous terminerons par une conclusion.

2. Revue de littérature

2.1. Le football

2.1.1. Définition

La pratique du football tire sa date de création en l'année 1863, année de séparation de ce qui deviendra le football association d'une part et le rugby d'autre part. Par son espace interpénétré, c'est une activité avec une très large part d'incertitude. De plus, celle-ci est en constante évolution, tant au niveau des règles établies par l'International Football Association Board (IFAB) que par son évolution intrinsèque au fil des tendances actuelles, avec des données quantitatives dont l'exploitation brut n'est pas toujours évidente. Elle est définie par le Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL) comme un « Sport opposant deux équipes de onze joueurs dont chacune s'efforce d'envoyer un ballon de forme sphérique à l'intérieur du but adverse en le frappant et le dirigeant principalement du pied, éventuellement de la tête ou du corps, mais sans aucune intervention des mains que les gardiens de but seuls peuvent utiliser. » (CNRTL, s. d.). Défini par 17 lois du jeu, il se joue sur un terrain d'une dimension de 90m à 120m de longueur pour 45m à 90m de largeur (IFAB). Les joueurs s'affrontent

durant 2 périodes de 45 minutes, avec des notions « d'en jeu » et « d'hors-jeu », le tout régit par un arbitre central et 3 assistants.

2.1.2. Championnats masculins

Le format compétitif se divise comme suit au niveau national : la Ligue 1 est le plus haut échelon national, suivi de la Ligue 2 et du National. Ces championnats, à l'exception du National, demande à ses clubs un statut professionnel. S'en suit 4 groupes de National 2, 11 groupes de National 3 et plusieurs groupes de Régional 1, lesquels sont à charges des ligues régionales de football. Il en va de même pour les championnat jeunes, représentés au niveau national pour les plus âgés, et au niveau régional pour les adolescents, le tout par catégorie d'âge précédé du « U » pour « Under ». Enfin, des catégories U6 aux catégories U12, il n'y a pas de classement mais des matchs dits « éducatifs »

2.1.3. Pratiques

La Fédération Française de Football (FFF) ne parle du football mais des footballs. En effet le football peut se pratiquer de diverses manières. Du football à 5 pour les tout-petits, du football en marchant, du cécifoot, du football à 8 en prépuberté. Ce dernier nous intéresse, avec des dimensions de terrain réduites (60-70m x 45-55m), des équipes de 8 joueurs, et des buts de 6m x 2,10m selon les règles établies par la FFF (site de la FFF). Chez les plus jeunes, la taille du ballon est également adaptée, avec des ballons taille 4 pour de la pratique de demi-terrain. Mario Sanchez et al. (2021) ont montré que les charges externes sont inférieures en football à 8 qu'en football à 11, tout en ayant des distances de courses sprint et de courses totales similaires à ce dernier une fois rapportées à l'espace de jeu réduit. On peut ainsi voir l'objectif pédagogique apporté par de telles dimensions, qui sont loin d'être le fruit du hasard. Il permet de rapprocher les jeunes du football des adultes tout en les préservant des charges intenses que présente le football à 11. Notre étude permettra également d'effectuer un premier retour sur une éventuelle concordance supplémentaire sur le plan technico-tactique.

2.2. Facteurs de la performance en football

2.2.1. Postes

Verheijen (1998) a été l'un des premiers à différencier les analyses en fonction des postes, des types de courses demandées et des niveaux de pratique. Di Salvo et al. (2007) ont fait de même dans le championnat professionnel espagnol (LaLiga). La notion de performance étant spécifique au poste, les facteurs de celle-ci engendrent ainsi des demandes spécifiques, allant des prédispositions anthropomorphique et physiologique à chacun d'eux, comme observé par Reilly et al. (2000). La structuration par poste peut ainsi se résumer : Un gardien dans les buts, des défenseurs centraux étants à la base de la structure d'équipe, des « latéraux » ou arrières excentrés positionnés sur la même ligne que

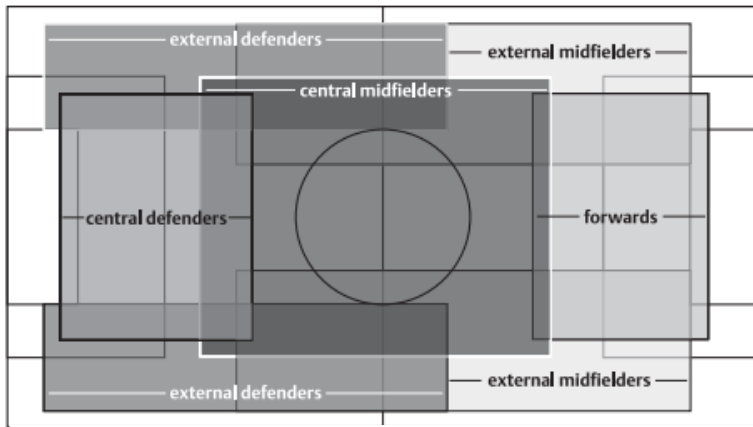


Figure 1 : Structuration par poste selon Di Salvo et al. (2007)

les centraux, des milieux axiaux au cœur du terrain, des milieux excentrés ou « ailiers » positionnés à la même hauteur à proximité des lignes de touches, et des attaquants axiaux positionnés au sommet de la structure (Figure 1). Il est important de noter que la position ou l'existence même de certains postes est fonction du système mis en place en amont. Les

milieux axiaux parcourent ainsi en moyenne une distance significativement plus grande que les défenseurs ou les attaquants (Di Salvo et al., 2007), alors que les milieux et arrières excentrés sont ceux effectuant la plus grande distance en sprint durant celui-ci. Dellal et al. (2011) ont également effectué un relevé des performances techniques durant les matchs officiels des premières divisions espagnoles (Liga) et anglaises (FAPL), mettant en valeur des différences sur le nombre de touches de balles moyennes, le pourcentage de passes réussies ou encore le nombre de passes vers l'avant lors d'une rencontre. Ce sont autant de facteurs supplémentaires dans l'approche de la réalisation d'une performance en football.

2.2.2. Potentiel offensif

L'augmentation de la précision des recherches a également provoqué une augmentation de leur nombre dans le monde entier (Reilly, Thomas et Gilbourne, 2003). Elles permettent ainsi de corréler certaines redondances du jeu pratiqué par différentes équipes avec un niveau de prestation. Lago-Péñas et al. (2010) expose l'importance du nombre de tirs, tirs cadrés et du rapport tirs cadrés/but dans l'obtention d'un résultat. Dans le cadre de notre objet d'étude, on retrouve également celle de Loutfi et al. (2023), mettant en lumière les zones du terrain présentant le plus d'opportunité de frappes dans le monde professionnel et amateur, bien que sujet aux variations en raison de différences de projets de jeu. Cette étude des zones propices permet d'identifier des axes de développement de la force offensive d'une équipe, notamment axée sur l'efficacité à l'image du mémoire réalisé par Gauthier Timmerman (2022) portant sur une comparaison des buts marqués en D1F et de ceux marqués par le LOSC en D2F. A l'aide de toutes ces valeurs et variables, il est intéressant de développer un modèle de ce que j'appelle le « potentiel offensif » d'une équipe. Il peut ainsi se définir comme la capacité d'une équipe à se retrouver en situation préférentielle de frappe au but.

2.3. Tactique en football

2.3.1. *Définition*

La tactique peut se définir comme la somme des actions coordonnées entre joueurs dans le but d'atteindre un objectif selon Carlo Ancelotti (2015). Elle a pour objectif d'établir des règles d'actions collectives permettant à toute l'équipe d'apporter une réponse coordonnée à un problème ou une situation posée par l'équipe adverse. La structuration, le système de jeu et les comportements de l'équipe découlent ainsi de la tactique mise en place préalablement par l'entraîneur et son staff.

2.3.2. *Espaces de jeu*

On distingue plusieurs espaces de jeu selon la méthodologie de la FFF. Ceux-ci peuvent être scindés en deux, une où l'équipe a le ballon constituant la partie offensive, et l'autre où l'équipe n'a pas le ballon constituant la partie défensive. La première se découpe en 4 phases de jeu (Figure 2) : la phase de conservation, la phase de progression, la phase de déséquilibre et la phase de finition. La seconde se découpe en 2 phases : la phase d'opposition à la progression et la phase de protection du but. On associe également le passage de l'une à l'autre comme étant de séquences de « transition », offensive-défensives où défensives-offensives. Ces phases de jeu, parfois présentées sous formes « d'espaces » sont fonction de la situation de jeu en cours, et donc de la position des deux effectifs ou « blocs équipes » sur le terrain. On distingue ainsi 3 zones pour mieux identifier la position de la situation : une zone dite « haute », une zone « médiane » et une zone « basse ».

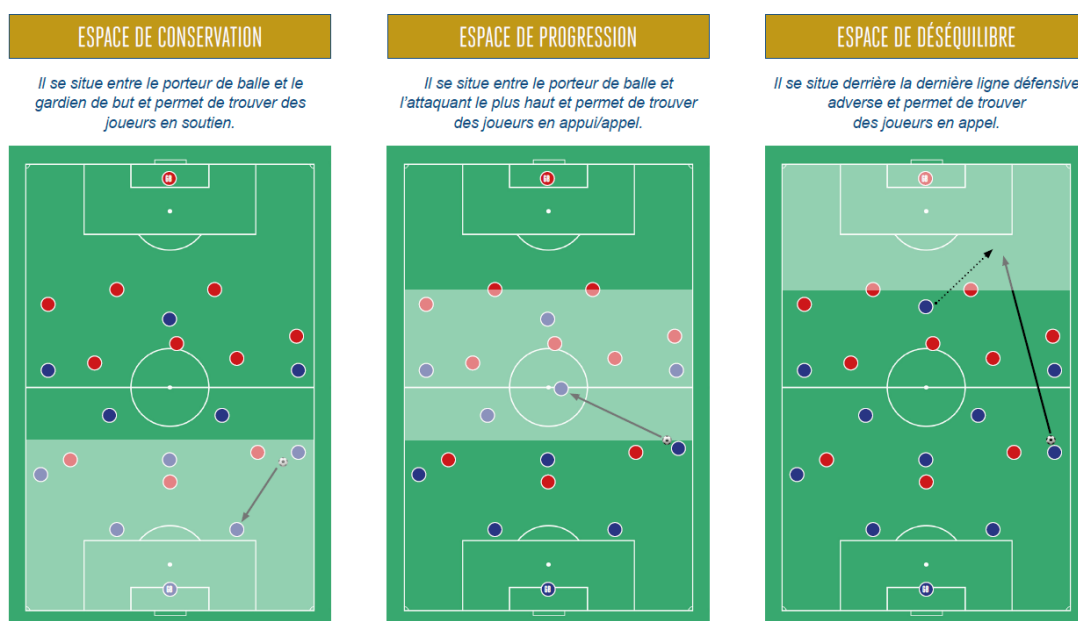


Figure 2 : Schémas des espaces de jeu offensifs selon la méthodologie de la FFF (Livret de l'éducateur – Séniors)

2.4. Projet de jeu et philosophies

Plus récemment, la publication de Melhi (2011) sur la force cognitive collective de la création d'espace entre les joueurs ainsi que les thèses de Stéphane Héros (2022) et Yoann Drolez (2023) portant sur les phénomènes d'intelligence cognitive collective au football ont mis en lumière l'uniformité de la réponse apportée par les joueurs dans la réalisation d'une performance. Cette coordination interpersonnelle, pour reprendre les mots de Vincent Gesbert (2014) est une composante essentielle dans la réalisation de déséquilibres structurels collectifs. Dans le cadre de notre mémoire, la philosophie majoritairement présente dans l'inconscient des éducateurs du club de Marcq-en-Barœul (en raison d'une équipe fanion à succès basée sur cette même philosophie les années précédentes) consiste en un contrôle de la possession du ballon afin de dicter le dérouler du match et donc d'avoir, en théorie, proportionnellement plus d'occasions que l'adverse.

2.5. Conservation et pertes de balles

Une des marqueurs de la capacité de l'équipe à conserver son ballon est paradoxalement la perte de balle. Une équipe ayant une tendance à régulièrement perdre le ballon aura plus de difficultés à obtenir une possession élevée, en fonction de sa capacité à le récupérer. L'ouvrage sous la direction d'Alexandre Dellal intitulé « De l'entraînement à la performance en football » (2003) permet de mettre en lumière le ratio perte de balle / nombre de possession par poste dans plusieurs championnats professionnels européens (Tableau 1). Parziale et Yates (2013) ont quant à eux quantifier cette capacité de conservation du ballon via l'utilisation du taux de passes réussies lors d'une saison de première division anglaise. Nous choisirons prioritairement le modèle de Dellal, en raison de sa plus grande couverture.

		% de passes réussies	Nombre de passes vers l'avant	nombre de possessions	Possession de la balle		Nombre moyen de touches de balle en possession
					ratio perte possession/nombre de possessions	temps de possession de la balle en secondes	
Attaquants	n = 724	70,12 %	7,79 ± 3,05	43,04 ± 7,6	0,37 ± 0,13	54,19 ± 16,0	2,01 ± 0,55
Milieux défensifs	n = 1356	77,17 %	14,52 ± 3,90	53,22 ± 9,5	0,26 ± 0,12	60,76 ± 16,2	2,01 ± 0,46
Milieux excentrés	n = 50	79,58 %	14,46 ± 4,00	56,24 ± 8,9	0,27 ± 0,13	77,85 ± 22,4	2,24 ± 0,54
Milieux offensifs	n = 76	80,40 %	13,06 ± 3,40	57,12 ± 8,3	0,26 ± 0,13	76,09 ± 18,4	2,24 ± 0,45
Arrières latéraux	n = 132	80,58 %	20,30 ± 4,28	58,88 ± 8,9	0,20 ± 0,11	59,76 ± 13,8	1,84 ± 0,79
Défenseurs centraux	n = 1704	74,67 %	15,16 ± 4,52	41,22 ± 10,1	0,27 ± 0,16	41,72 ± 15,4	1,74 ± 0,39

Tableau 1 : Analyse technique des joueurs dans le championnat anglais selon les postes, données Amisco (De l'entraînement à la performance en football, 2003)

Vincent Gesbert et Annick Durny ont également étudié le comportement des défenseurs centraux lors de la perte du ballon par leur équipe (2012). Le football étant multifactoriel, ce type d'étude permet d'établir une ébauche de modèle de la performance en football. A toute aussi grande ampleur, les recherches menées par De Souza et al. (2019) ont permis d'isoler des redondances et des corrélations dans les

équipes à succès. Pour en revenir à notre objet, la conservation de balle a été marquée comme un des facteurs de la performance dans les équipes à succès du monde professionnel. Néanmoins, l'influence de cette philosophie a depuis été relativisée par les travaux de Collet (2013), montrant que la grande majorité des équipes à succès le pratique, mais que la pratique de cette celle-ci ne garantit pas le succès pour autant. Également influencée par des facteurs extérieurs, Lago et Martin (2007) ont établis des variations significatives du taux de possession de balle en fonction du statut du match (si l'équipe gagne, est à égalité ou perd), de la localisation du match (domicile ou extérieur) ou de l'identité des deux équipes.

2.6. Analyse vidéo

Il existe actuellement plusieurs moyens de recueillir des données dans le cadre d'une analyse de la pratique du football. Ils se dissocient majoritairement en deux parties : ceux basés sur intervention technologique tels que les outils GPS et les accéléromètres, et ceux basés sur une intervention manuelle, tels que la prise de statistiques ou l'analyse vidéo. Aucun des systèmes n'est parfait (Bekraoui, Cazorla et Léger, 2010), mais chacun permet de couvrir une part de la performance permettant d'aboutir à des résultats similaires (Mujika et al., 2009). Nous utiliserons l'analyse vidéo dans le cas présent. Plusieurs logiciels et matériels sont sur le marché, tels que Veo, Longomatch, Dartfish, Hudl SportsCode, Amisco, etc. Chacun possède ses propres spécificités, mais tous permettent le séquençage de vidéo à l'aide de fenêtres de codification et d'évènements. Ces évènements peuvent être ainsi exportés sous forme de clips vidéo personnalisables ou de tableaux de données statistiques pouvant être traitées. Basés sur ses possibilités, Cuevas et al. (2020) ont recensé les différentes applications de l'analyse vidéo dans la pratique du football, en les regroupant en trois catégories d'utilisation : pour détecter des évènements, pour détecter et suivre des joueurs et pour analyser le jeu. Ainsi une des utilisation pratique est la transposition de données au direct télévisé via l'utilisation de l'intelligence artificielle, comme étudié par Shih (2018), ou également comme support afin de proposer une feedback vidéo aux jeunes joueurs en pleine période d'apprentissage, dont l'apport significatif a été mis en lumière par Tursi et al. (2013) notamment.

3. Problématique, objectifs et hypothèses

3.1. Problématique

Par cette revue de littérature on constate une démocratisation, depuis plus d'une dizaine d'années, de l'utilisation de l'analyse vidéo au sein des clubs comme moyen d'évaluer la performance. Si le modèle de la performance au football ne cesse d'évoluer d'année en année, il reste lié au projet de jeu mis en place par le staff en amont. Ce projet de jeu est souvent décliné vers le bas, de manière à bénéficier d'une formation efficace permettant de fournir de jeunes joueurs à haut potentiel déjà habitués à un style de jeu. Bien qu'il s'agisse de « formation », l'aspect compétitif y est tout de même très présent, étant donné les enjeux d'attractivité qu'elle représente. Il est donc de nature commune d'allier performance et formation dans la majorité des équipes de jeunes. Néanmoins, les formes de pratique ne sont pas toujours les mêmes, passant du football à 8 sur demi-terrain, voir du football à 5 sur quart de terrain dans les écoles de foot. Un questionnement peut donc se poser sur l'application de ce modèle de performance sur du football à effectif réduit.

Notre étude répondra donc à l'interrogation suivante :

Existe-t-il une influence de la capacité de conservation collective du ballon sur le potentiel offensif de l'équipe, que ce soit en football à 8 ou en football à 11 ?

Cette problématique peut se découper en plusieurs questionnements :

- La capacité de conservation collective du ballon est-elle proportionnelle au potentiel offensif de l'équipe ?
- Y-a-t-il des différences d'apport de la maîtrise collective de la possession de balle sur la force offensive entre football à 11 de catégorie Sénior et football à 8 de catégorie U12 ?

3.2. Objectifs

A travers cette étude, nous chercherons à savoir si la capacité de conservation collective est directement corrélée ou non à la capacité de l'équipe à s'obtenir des situations de tirs efficaces. Le but est de se rapprocher au maximum d'une vérité football transposable à des valeurs objectives, afin d'obtenir des points d'approches quantifiables sur la pratique en termes de qualité du contenu. Cette capacité à

enchaîner des séquences de passes serait ainsi un des facteurs de la récurrence de la possession de balle et de l'efficacité des tirs chez les équipes performantes à haut-niveau. Cette étude a également pour but d'établir une comparaison entre football à 8 et football à 11 sur les résultats obtenus, et de ce fait établir ou non si le modèle de performance du second y est également applicable. Ceci permettra d'établir des priorités formatives afin de viser une efficacité optimale dans la formation de jeunes joueurs performants. Enfin, nous comparerons ces performances à des valeurs d'équipes professionnelles, afin d'évaluer la marge de progression possible, et d'orienter un potentiel travail futur.

3.3. Hypothèses

Nous pouvons émettre plusieurs hypothèses. Celles-ci sont les suivantes :

- H0 correspond à une non-corrélation de la capacité collective de ballon avec le potentiel offensif de l'équipe
- H1 correspond à l'inverse à une corrélation avérée entre la capacité collective du ballon et le potentiel offensif de l'équipe

Nous nous attendons à des variations assez importantes selon les matchs et les adversaires rencontrés. De même, nous nous attendons à des temps de possession plus longs et des pertes de balles proportionnellement moins nombreuses sur du football à 11 que sur du football à 8 en raison d'une densité moindre.

Puis, du fait d'un temps de jeu plus court et d'une densité de joueurs plus importante en raison d'un espace de pratique réduit, nous supposons que le lien entre conservation et potentiel offensif de l'équipe est également modifié. Nous anticipons donc une plus grande importance des phases de déséquilibre résultant d'une corrélation moindre entre la conservation de balle et le nombre de tirs effectués dans la pratique du football à 8. Néanmoins, cet effet devrait être contrebalancé par le manque d'expérience des pratiquants en football à 8, car ceux-ci sont encore en formation à l'âge de 11 et 12 ans.

4. Le stage

4.1. Milieu professionnel

L'Olympique Marcquois Football (Figure 3) est un club de la ville de Marcq-en-Barœul dans la Métropole Lilloise. Fondé en 1921, il est un habitué du plus haut niveau régional et est depuis quelques temps entré dans l'antichambre du football national. Après un grand remaniement lors du passage de la saison 2022/2023 à la saison 2023/2024, les ambitions du club sont de conserver son équipe fanion au niveau fédéral tout en amenant progressivement ses nombreuses équipes jeunes à ce même niveau. Fort de plus de 900 licenciés et de 33 équipes, le club propose un minimum de 2 équipes par catégorie d'âge pour le football à 11 (U18/U17/U16/U15/U14) et de 3 équipes pour le football à 8 (U13/U12/U11/U10). Il possède également une section féminine avec une équipe minimum par catégorie. Concernant mon rôle, j'ai été recruté comme analyste vidéo dans le staff de l'équipe Sénior National 3. Mes tâches étaient d'effectuer des captations vidéo des matchs afin d'identifier en aval des axes de progression ou des axes de satisfaction des performances de l'équipe. En parallèle, mon rôle a évolué pour devenir en parti responsable du suivi de la charge des joueurs. Je suis aussi à la disposition de l'entraîneur principal pour toute demande particulière, dans l'optique d'une préparation de match par exemple. Enfin, je fais aussi parti du staff terrain lors des 4 entraînements organisés sur la semaine.



Figure 3 : Logo OMF

4.2. Population

4.2.1. *U12*

Une équipe de 16 joueurs U12 garçons sera analysée dans le cadre de ce mémoire. Ils effectuent en moyenne 2 entraînements par semaine ainsi qu'un match par weekend. Ceux-ci viennent de passer sur de nouvelles règles et c'est dans une optique de maîtrise du cadre que seuls les matchs de la phase retour (à partir de janvier ndlr.) seront analysés. En raison de leur pic de croissance, il est complexe d'établir une taille et poids tant ceux-ci sont variable en cours d'année. Néanmoins, tous sont nés en 2012.

4.2.2. *National 3*

Le groupe de National 3 (N3) est composé de 24 joueurs de 21 à 30 ans, dont 2 ont été interchangeés en cours de saison. La plupart sont passés par des centres de formation de clubs professionnels, et tous sont spécialisés à un ou plusieurs postes. L'équipe est dirigée par Matthieu CATOIRE, lequel est titulaire d'un DES. 4 entraînements sont planifiés par semaine, ainsi qu'un match le weekend. Leur ambition est de se maintenir dans un groupe de N3 aux résultats très homogènes.

4.3. Matériels et techniques de mesure

4.3.1. Veo cam

La prise de vue a été réalisée à l'aide du matériel Veo, qui se compose d'un trépied/mât de 3,5m de haut sur lequel est fixé la caméra Veo. Celle-ci permet de filmer à 180° à l'aide de deux modules de captation vidéo. L'enregistrement se lance ainsi à distance à l'aide d'une connexion sans fil. Le suivi du ballon est effectué lors de la mise en ligne de la vidéo sur une plateforme dédiée, laquelle effectue une analyse rapide via une intelligence artificielle afin de détecter les zones d'intérêt sur le terrain. Le club a également accès à des données basiques, tels que les buts et les coups de pieds arrêtés, données qui peuvent être complétées par un abonnement « Analytics ». Il faudra donc passer par une prise de note manuelle afin d'obtenir les données essentielles à notre analyse

4.3.2. Dartfish & séquenceur

Dartfish est un logiciel de séquençage vidéo. Une fois la vidéo téléchargée, il permet de créer et paramétrer des événements en les reliant à des variables que peuvent être un joueur, une équipe ou une situation. Une fois l'équipe créée et le séquenceur mis en place, le logiciel peut sortir aussi bien des fichiers vidéo montés de façon basique, ou des fichiers CSV convertis en fichier Excel afin de pouvoir croiser des données. Dans le cadre de notre mémoire, le séquenceur se présente comme suit (Figure 3) :

Gardien	Milieu Axial	Perte de balle				Tir							
		Gardien	Latéral	Milieu excentré		Cadré	Non-cadré	Réussite	Echec				
Central	Milieu Excentré	Central	Milieu axial	Avant centre		0-11m G		0-11m C		0-11m D			
		Basse	Médiane	Haute		11-22m G		11-22m C		11-22m D			
		Conserv.	Progress.	Déséquil.	Finition		22-33m G		22-33m C		22-33m D		
Latéral	Avant centre	Perdue aérienne		Interceptée aérienne		Conduite		+33m					
		Perdue au sol		Interceptée au sol		Prise de balle		Joueur lancé	Centre aérien	Percussion	Passe en retrait	CPA	Autre

Figure 3 : Représentation de la grille d'analyse utilisée via le logiciel Dartfish

4.4. Facteurs de la performance retenus

Représentés ci-dessus sur la grille d'analyse, ces différents facteurs sont également tous paramétrés pour être fonction d'un joueur et d'une équipe.

4.4.1. *Les tirs*

L'équipe vainqueur étant celle ayant marqué le plus de buts, et comme marquer un but présuppose un tir, ils sont donc un des facteurs importants de la performance en football comme mentionné dans l'étude de Lago et al. (2010). L'objectif ici est de rendre compte du potentiel offensif de l'équipe et non de son efficacité. Néanmoins, par souci de facilité de mise en place, nous utiliserons les tirs comme marqueur, faute d'une représentation plus fidèle. Plusieurs paramètres du tir sont ainsi retenus :

- **Précision** : si la frappe se dirige vers le but ou non (cadrée/non-cadrée)
- **Résultat** : si le but est marqué ou non
- **Type d'action** : si la frappe suit un joueur trouvé lancé en profondeur, un centre aérien, une passe en retrait, une percussion, un coup de pied arrêté, une récupération ou tout autre paramètre
- **La zone de frappe** : dans quelle zone du terrain, par rapport à la cage adverse, le ballon a été frappé (mise à l'échelle pour le football à 8)

4.4.2. *Les possessions*

L'aspect à mettre en relation avec la performance reste la capacité de conservation de la possession de balle de l'équipe analysé. Pour se faire, nous allons diviser l'analyse d'une possession par un joueur comme suit :

- **Conservation** : si le ballon a été conservé et par qui en termes de poste de jeu
- **Type de perte de balle** : si le ballon a été perdu sur une passe au sol ou une passe aérienne (hors d'atteinte par le coéquipier), si le ballon a été intercepté sur une passe au sol ou aérienne (atteignable mais défenseur adverse s'est interposé), s'il a été perdu lors d'une conduite où d'une prise de balle
- **Zone** : si la balle a été perdue en zone basse, médiane ou haute (une division du terrain en 3 zones équitables dans le sens de jeu de l'équipe)
- **Phase de jeu** : si le ballon a été perdu en phase de conservation, de progression, de déséquilibre ou de finition
- **Poste du joueur** : le poste occupé par le joueur dans la structure d'équipe au moment de la perte de balle

4.5. Protocole

4.5.1. Prises de vue

Les prises de vue ont été effectués lors de 10 matchs de National 3 et lors de 10 matchs éducatifs U12 à l'aide de la caméra Veo décrite précédemment (Tableau 2). Une fois la vidéo traitée et téléchargée, elle est envoyée sur le Logiciel Dartfish afin d'y marquer les évènements.

Date	Match N3	Date	Match U12
10/02	Match 1	27/01	Match 1
17/02	Match 2	01/02	Match 2
25/02	Match 3	10/02	Match 3
09/03	Match 4	17/02	Match 4
17/03	Match 5	24/02	Match 5
23/03	Match 6	09/03	Match 6
06/04	Match 7	16/03	Match 7
13/04	Match 8	27/03	Match 8
20/04	Match 9	06/04	Match 9
27/04	Match 10	13/04	Match 10
N	N = 10	N	N = 10

Tableau 2 : *Matchs de l'Olympique Marcquois Football analysés*

4.5.2. Séquençage

Chaque match est marqué par les différents évènements, en prenant soin de relier chacun d'entre eux à une équipe et un joueur, en vue d'une éventuelle variabilité par poste ou par évènement lors de l'analyse statistique. Il est néanmoins important de mentionner que dans un but d'obtenir des données transposables, la prise de données se limite aux séquences de 2 passes minimum OU aux possessions de plus de 3 secondes. Ceci afin de dissocier perte de balle résultant d'une mauvaise relation entre joueurs et dégagement volontaire afin d'écartier le danger. Le nombre de possessions ainsi obtenu pourra ainsi s'apparenter à un « taux » de passe réussie, forme d'évaluation de la capacité collective ou individuelle à conserver le ballon qui apparait régulier dans les différentes études et médias spécialisés dans la pratique football.

Une fois le match séquencé, les données sont exportées par le logiciel sous format CSV que l'on peut ouvrir à l'aide du logiciel Excel

4.5.3. Croisement statistique

L'utilisation du logiciel Excel permet de traiter et croiser les données précédemment obtenues. Il permet de créer des corrélations, de sélectionner une valeur si elle remplit plusieurs critères, et permet surtout de mettre en forme les différents tableaux. L'utilisation de graphiques permet également une présentation visuelle et plus rapide des données. Le nombre de possessions de balles est alors croisée avec les pertes

de balles, aussi bien au niveau de l'équipe que poste par poste, dans le but de ramener la comparaison du nombre de tirs à la qualité des séquences de possessions et non pas à leur nombre ou leur durée. De facto, on effectue donc également un relevé des tirs et de leurs caractéristiques afin d'en sortir les tirs, tirs cadrés et buts en fonction du type d'action. Ceci à la fois pour les matchs N3 et les matchs U12. Une fois les données obtenues, on divise match par match le nombre de perte de balles par le nombre de possessions complétées par l'ensemble de l'équipe afin d'obtenir un ratio. Plus le ratio est proche de 0, plus les séquences de possession sont qualitatives, signifiant qu'un grand nombre de passes ont été effectués avant la perte du ballon ou la réalisation d'un tir. On établit également la moyenne ainsi que l'écart-type de ces ratios, et on effectue le même cheminement pour les tirs effectués. Le tout pour obtenir deux échantillons de données exploitables afin d'établir ou non une corrélation. En fonction des résultats obtenus, des tests de corrélation supplémentaires pourront être effectués en cas d'observations intéressantes.

5. Résultats

Nous avons effectué un test de Shapiro-Wilk pour chaque échantillon de valeurs (ratio football à 11 et football à 8 ainsi que nombre de tirs football à 11 et football à 8) afin de vérifier la normalité des données. Les tests ont ainsi été vérifiés et validés pour un niveau de signification de 0,05 soit 5%.

Suite à ce traitement statistique, nous avons obtenu les résultats suivants pour les matchs de l'équipe séniors football à 11 de National 3 :

Match Foot à 11	Nombre de possessions complétées	Nombre de pertes de possession	Ratio perte de possession / Nb de possession	Tirs
Match 1	198	56	0,28	9
Match 2	288	66	0,23	9
Match 3	271	67	0,25	7
Match 4	327	62	0,19	11
Match 5	165	63	0,38	5
Match 6	361	68	0,19	10
Match 7	216	54	0,25	10
Match 8	323	50	0,15	10
Match 9	214	65	0,30	2
Match 10	296	70	0,24	4
MOYENNE	262,5 ± 64,5	61,7 ± 6,6	0,25 ± 0,07	6,8 ± 3,0

Tableau 3 : Présentation des résultats issus de la prise de note statistique de la N3

On remarque une certaine disparité des résultats, notamment en termes de possessions complétées et de pertes de balle, avec des écarts-types de 64,5 et 6,6 (Tableau 3). Cependant le ratio est globalement homogène comme le montre l'écart-type de 0,07. La seule exception est celui du match 5, avec un écart de 0,13 avec la moyenne. Le meilleur ratio perte de balle / conservation du ballon est celui du match 8 avec 0,15 tandis que sur l'ensemble des matchs N3, la moyenne est de 0,25. Concernant les tirs, leur nombre maximum est de 11 lors du match 4 alors que leur nombre minimum est de 2 au match 9. La moyenne est quant à elle de 6,8 tirs par match. L'ensemble des résultats est disponible en annexe.

Concernant les rencontres en football à 8 de catégorie U12, nous avons obtenus les résultats suivants :

Match Foot à 8	Nombre de possessions complétées	Nombre de pertes de possession	Ratio perte de possession / Nb de possession	Tirs
Match 1	166	59	0,36	8
Match 2	156	56	0,36	6
Match 3	160	47	0,29	11
Match 4	182	35	0,19	20
Match 5	184	51	0,28	13
Match 6	98	57	0,58	8
Match 7	201	52	0,26	22
Match 8	179	47	0,26	13
Match 9	127	66	0,52	6
Match 10	185	60	0,32	10
MOYENNE	157,67 ± 30,85	50,83 ± 8,69	0,34 ± 0,12	11,00 ± 5,52

Tableau 4 : Présentation des résultats issus de la prise de notes statistique des U12

On note une disparité importante des résultats en termes de pertes de balles. La moyenne des ratios est plus élevée avec 0,34, avec une valeur minimum de 0,19 de 0,58 (Tableau 4). Au niveau des tirs effectués, la valeur varie entre 6 et 20 tirs par match, pour une moyenne de 11 et un écart-type de 5,52. Les résultats sont ainsi globalement supérieurs à ceux en football à 11.

Les données établies comme paramétriques, nous avons ensuite mis en pratique un second test, celui de la corrélation de Bravais-Pearson dont la signification a été fixée à $p=0,05$ soit 5%. Les résultats sont présentés ci-dessous sous forme de tableau afin d'en faciliter la lecture (Tableau 5).

	R théorique pour N=10 x2	Coefficient de corrélation R	p-value max. théorique	p-value	Corrélation
Football à 11	0,57	0,66 (-66%)	< 0,05	0,0214	Significative & négative
Football à 8	0,57	0,71 (-71%)	< 0,05	0,0356	Significative & négative

Tableau 5 : Présentation des résultats des tests de corrélation de Bravais-Pearson

On constate ainsi que le ratio perte de possession / nombre de possession complétées est corrélé négativement au nombre de tirs effectué par match, à la fois en football à 11 et en football à 8.

Enfin, afin de comparer visuellement les résultats obtenus dans les deux pratiques, ceux-ci sont également présentés sous forme de graphiques.

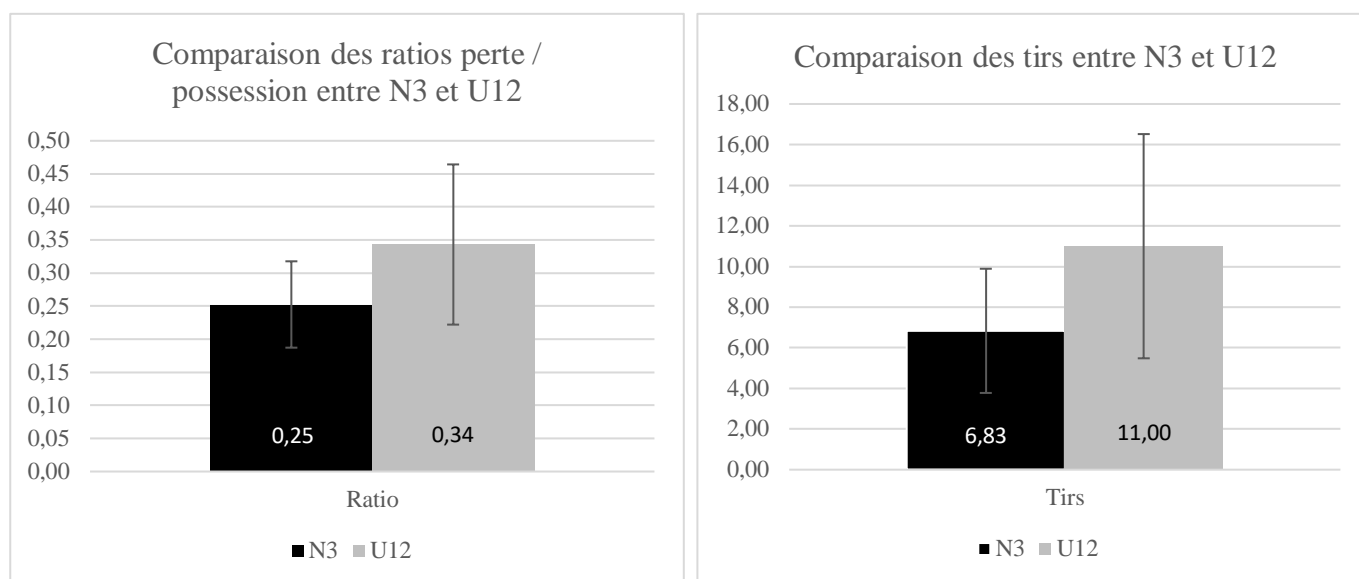


Figure 5 et Figure 6 : Graphique de comparaison des données sur les équipes N3 et U12

Comme constaté précédemment, les ratios perte / possessions sont en moyenne plus élevés chez les U12 en football à 8 que chez la N3 en football à 11 (Figure 5). Il en est de même concernant les tirs, avec une valeur moyenne de 11 en football à 8 contre 6,83 en football à 11. Les différentes barres de valeurs sont présentées en deux graphiques différents afin d'obtenir une meilleure visibilité des valeurs brutes assez basses des ratios.

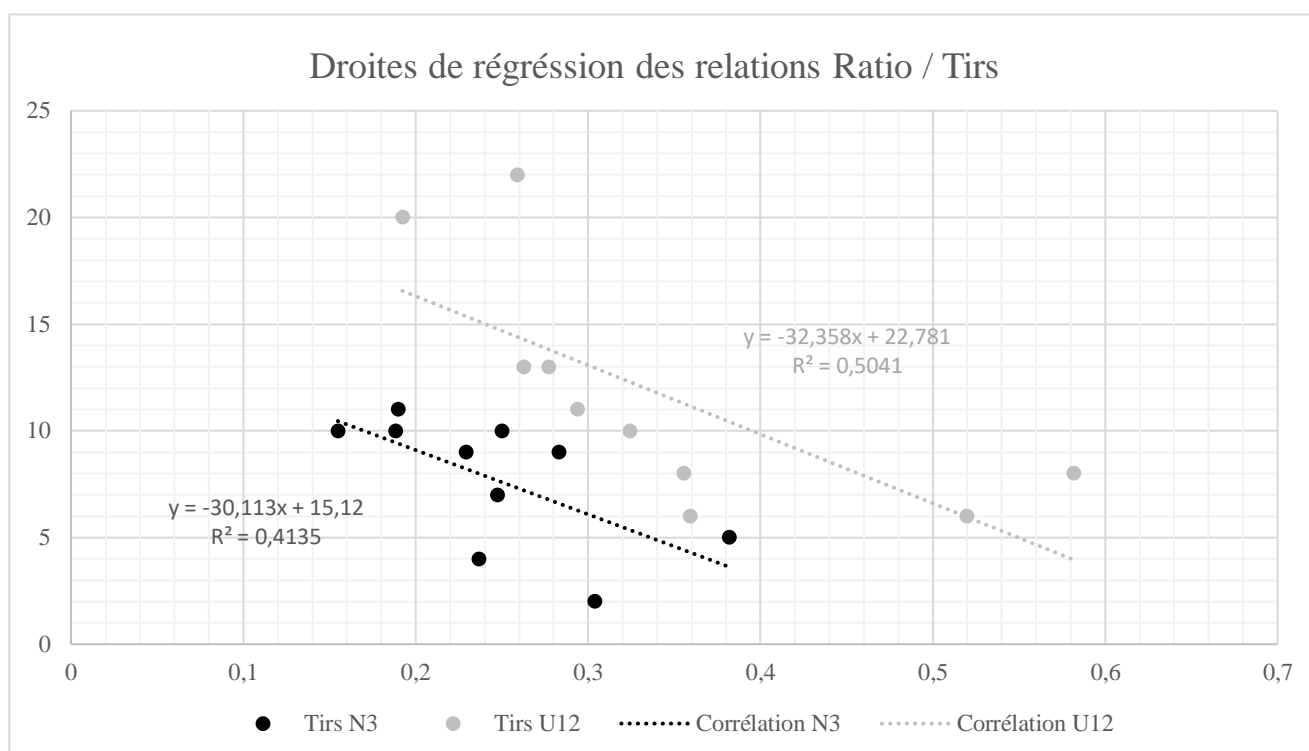
6. Discussion

6.1. Interprétation

Les recherches précédentes de De Souza et al. (2019) ont permis d'isoler des corrélations entre les équipes à succès du championnat professionnel espagnol et certains aspects technico-tactiques. Il est en effet apparu que les 3 premières équipes avaient un taux d'efficacité des tirs (taux de réussite) nettement supérieurs aux trois dernières. Parmi les variables très significatives, on retrouve notamment le nombre de hors-jeu signalés, le nombre de passes, le nombre de corners offensifs, le nombre de pénaltys obtenus ou encore le taux de passes réussies. Dans le cadre de notre étude, ce dernier est en effet très similaire en termes d'approche que le ratio perte de balle / nombre de possessions, bien qu'il ne prenne pas en compte les balles perdues par conduite ou prise de balle. De même, l'efficacité des tirs est elle-même dépendant de la capacité de l'équipe à se retrouver en bonne position de frappe, favorisant ainsi la réussite de celle-ci. Mais pour évaluer celle-ci, une variable de possession simple ne suffit pas, comme rapporté par les travaux de Collet mettant en évidence que possession et résultats ne sont pas forcément corrélés.

En analysant nos résultats, les tests de corrélation de Bravais-Spearman montrent qu'effectivement, les ratio nombre de perte / nombre de possession et nombre de tirs sont bien corrélés négativement, avec des coefficients de 0,66 et 0,70 pour des $p < 0,05$. La corrélation est donc légèrement significative, et peut se décrire comme plus une équipe est capable d'enchaîner des séquences de passes, plus elle sera capable de se retrouver en position de frappe. On donc l'hypothèse H0 pour confirmer l'hypothèse H1, et la capacité collective de conservation du ballon est donc bien moyennement proportionnelle au potentiel offensif des équipes. Il s'agit d'une relation intéressante, car elle est directement en lien avec une éventuelle performance en raison de sa possible application

La corrélation est également plus forte en football à 8 qu'en football à 11. Ceci peut s'expliquer de par les dimensions réduites du terrain, favorisant l'exploitation des déséquilibres en ne laissant que peu de temps aux défenseurs pour combler leur retard. Une autre explication est le manque d'expérience chez les équipes de jeunes. Une équipe avec une belle maîtrise collective du ballon sera d'autant plus difficile à stopper que la gestion des émotions et la prise de recul chez les adversaires sont des qualités qui se développent également avec l'âge et l'expertise de la pratique. De ce fait, à ratio équivalent, les équipes de jeunes en football à 8 tirent beaucoup plus qu'en football à 11. En se référant à la droite de régression ci-dessous, on obtient les équations suivantes :



Pour un ratio x de 0,3, on obtient une prévision de 6,17 en football à 11 contre 13,07 en football à 8. On en déduit ainsi que l'apport de la capacité collective du ballon sur le potentiel offensif de l'équipe est moindre en football à 8 qu'en football à 11. Une densité augmentée en football à 8 (moitié de terrain) et

des distances plus courtes sont possiblement responsable de ceci. Conserver le ballon pour progresser sur le terrain perd ainsi de son impact sur la performance en raison d'une cible plus facilement atteignable. Une meilleure capacité de conservation permet néanmoins toujours d'espérer un meilleur rendement offensif par équipe, mettant en lumière un modèle en partie transposable entre football à 11 et football à 8

6.2. Les limites

Certaines limites sont néanmoins présentes. Le nombre de matchs analysés est plutôt faible avec 10 matchs en football à 11 et 10 matchs en football à 8 de catégorie jeunes. La puissance statistique des données en football à 11 est établie à 0,95 tandis que celle des données en football à 8 est établie à 0,87. Bien qu'elle soit supérieure à 0,80 et est donc considérée comme acceptable, une puissance statistique plus élevée serait idéale afin d'obtenir une éventuelle significativité plus grande des résultats. De même, seules deux équipes ont été analysées, rendant impossible d'établir dans le marbre une corrélation générale et transversale. Le niveau de jeu et le niveau du championnat sont également des facteurs à prendre en compte. Dans notre cas, il s'agit du plus faible niveau national, qui peut refléter une valeur médiane de la pratique actuelle lorsque l'on prend en compte le monde amateur. Il est cependant loin du niveau professionnel. Il en va de même pour l'équipe U12, dont le niveau est médian et loin des standards des équipes élites de la catégorie.

Le contexte du match est également une des limites de l'étude. Certains matchs sont à enjeu, avec notamment un classement en National 3 impliquant des promotions / relégations, alors qu'il n'en n'existe pas en U12. Les crispations entraînées par la nécessité du résultat pour la survie du club dans ce championnat est un biais à la réalisation d'une performance. Sur même aspect, chaque adversaire met en place un plan de jeu différent, nécessitant des adaptations de jeu différentes pouvant modifier l'efficacité de l'une ou l'autre méthode offensive. Une équipe qui laisse le ballon à son adversaire va engendrer une baisse du ratio de par le plus grand nombre de passes réalisées sans pression temporelle sur le porteur de balle. A l'inverse, le classement de l'adversaire à l'amorce du match peut également provoquer des adaptations tactiques par les membres du staff afin de pouvoir exploiter au mieux les forces et faiblesses de l'équipe. Ces dernières sont également des limites à proprement parler, pouvant amener à une meilleure efficacité des tirs en raison de bons finisseur malgré une capacité de conservation moindre. Enfin, sur ce dernier point, il serait idéal de trouver un indicateur plus précis que le nombre de tirs. Celui ne permet pas de visualiser avec précision quand un joueur s'est retrouvé en situation idéale de frappe, mais qu'il n'a tiré en raison d'un manque de prise d'information, de lecture tactique ou tout simplement d'un choix effectué. A l'image du modèle de Loutfi et al. (2023), une cartographie des situations de frappes serait une des solutions à cette problématique.

Pour terminer, le public ciblé en tant que sujet d'étude est lui aussi un facteur limitant à part entière. Le manque d'expérience dans l'activité chez le public U12 a une influence significative sur la prise de décision. Ce phénomène est d'autant plus marqué en phase de crise temporelle, réduisant la capacité du joueur et donc de l'équipe à conserver le ballon sous pression.

6.3. Domaine d'application

Il ressort plusieurs domaines d'application de cette étude. Au niveau des séniors de National 3 en football à 11, elle peut orienter les contenus d'entraînement et l'élaboration des plans de jeu en fonction de cette corrélation. L'accent peut alors être mis sur la qualité des séquences de possession (en termes de nombres de passes effectués par minute) plutôt que sur leur durée, afin d'obtenir une meilleure efficacité de jeu, et donc de meilleurs performance et résultats. Au niveau des plus jeunes en football à 8, elle permet d'établir des priorités d'enseignement sur leurs années de formation. La balance performance court terme et formation long terme étant parfois difficile à trouver, il serait ainsi intéressant de prioriser la capacité à effectuer des différences individuelles ou collectives sur petits espaces à la place de circuits de conservation de balle. L'intérêt en est ainsi double, car l'impact sur la performance en match est ainsi plus élevé, mais les procédés d'entraînement sont généralement plus ludiques, permettant une meilleure adhésion du jeune public à la pratique.

6.4. Perspectives

Il serait intéressant de réaliser des études similaires sur des équipes élites telles que celles présentes dans les divers championnats professionnels, comme il serait tout aussi intéressant d'en réaliser sur des équipes en championnat amateur afin de comparer différentes visions du football. Il est en effet possible que les facteurs de la performance n'en soient pas les mêmes. Cette relation ayant soulevé l'aspect plus dense du football à 8 et le plus grand nombre de déséquilibres présents, une possibilité serait d'étudier l'impact athlétique de ce grand nombre d'effort intermittents intenses. Ceci afin d'orienter les contenus d'apprentissage, lesquels fonctionnent souvent de manière intégrée avec les composantes physiques à cette âge-là afin de préserver l'aspect ludique de l'activité. L'objectif serait alors de mesurer l'impact de certains procédés sur les capacités aérobies, anaérobies et de coordination des jeunes joueurs, afin d'établir des zones de travail idéales. Enfin, il serait tout aussi intéressant de poursuivre l'étude en isolant poste par poste afin d'établir de nouvelles récurrences. La mise en évidence du ratio met déjà en valeur des différences marquantes selon les postes, bien que celle-ci soient à relativiser en raison des différents rôles attribués sur le terrain.

7. Conclusion

L'objectif de ce mémoire était d'évaluer une potentielle influence ou corrélation entre les capacités offensives d'une équipe et sa capacité à conserver le ballon. La première hypothèse était une corrélation nulle, et donc une conclusion négative à la problématique émise. La seconde, quant à elle, était une corrélation avérée et donc une conclusion affirmative à la même problématique. A l'aide de la caméra Véo et de l'outil d'analyse vidéo Dartfish, une prise de note a ainsi pu être effectuée afin d'obtenir des données statistiques croisées.

Ainsi, après analyse et discussion, la qualité de la capacité collective de conservation du ballon influence bien le potentiel offensif d'une équipe, que cela soit en football à 11 ou en football à 8. Son impact est relativement moindre en football à effectif réduit en raison des distances raccourcies réduisant les difficultés de progression vers le but adverse.

Cette mise en évidence à néanmoins ses limites et pourrait être largement approfondie via l'utilisation de marqueurs toujours plus précis, mais elle permet de justifier la priorisation à l'entraînement de certains aspects vis-à-vis d'autres sur les plans techniques et tactiques. Elle renforce l'importance des coordinations cognitives collectives dans la recherche de la performance.

Les résultats obtenus permettent ainsi d'orienter le travail dans les différentes équipes analysées en se rapprochant toujours plus des observations de terrain via des chiffres objectifs.

8. Références bibliographiques

- Ancelotti, C., & Ciaschini, G. (2015). *Mes secrets d'entraîneur*. Solar edition.
- Arslan, E., Orer, G. E., & Clemente, F. M. (2020). Running-based high-intensity interval training vs. small-sided game training programs : Effects on the physical performance, psychophysiological responses and technical skills in young soccer players. *Biology of Sport*, 37(2), 165-173. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.94237>
- Bekraoui, N., Cazorla, G., & Léger, L. (2010). Les systèmes d'enregistrement et d'analyse quantitatifs dans le football. *Science & Sports*, 25(4), 177-187. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2010.03.006>
- Brito de Souza, D., López-Del Campo, R., Blanco-Pita, H., Resta, R., & Del Coso, J. (2019). An Extensive Comparative Analysis of Successful and Unsuccessful Football Teams in LaLiga. *Frontiers in Psychology*, 10, 2566. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02566>
- Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007-2010. *Journal of Sports Sciences*, 31(2), 123-136. <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.727455>
- Cuevas, C., Quilón, D., & García, N. (2020). Techniques and applications for soccer video analysis : A survey. *Multimedia Tools and Applications*, 79(39-40), 29685-29721. <https://doi.org/10.1007/s11042-020-09409-0>
- Dellal, A. (2008). *De l'entraînement à la performance en football*. De Boeck Supérieur.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, G. N., & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play : FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51-59. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.481334>
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222-227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>

- Drolez, Y. (s. d.). Le phénomène d'intelligence collective dans les équipes de football, entre émergence et évidence : Contribution à une approche systémique de la complexité du jeu.
- FOOTBALL : Définition de FOOTBALL. (s. d.). Consulté 29 avril 2024, à l'adresse <https://cnrtl.fr/definition/football>
- Gesbert, V. (2014). *Etude de la coordination interpersonnelle au football : Contribution à l'amélioration du jeu de transition offensive* [Phdthesis, Université Rennes 2]. <https://theses.hal.science/tel-01127321>
- Gesbert, V., & Durny, A. (2013). Analyse de l'activité collective en football. Une étude de cas avec les deux défenseurs centraux. *Movement & Sport Sciences - Science & Motricité*, 79, Article 79. <https://doi.org/10.1051/sm/2012030>
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25(9), 969-974. <https://doi.org/10.1080/02640410600944626>
- Lago-Peñas, C., Lago-Ballesteros, J., Dellal, A., & Gómez, M. (2010). Game-Related Statistics that Discriminated Winning, Drawing and Losing Teams from the Spanish Soccer League. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(2), 288-293.
- Les Footballs. (s. d.). Consulté 13 janvier 2024, à l'adresse <https://www.fff.fr/8-les-footballs/119-football-a-8-et-a-5.html>
- Little, T., & Williams, A. G. (s. d.). SPECIFICITY OF ACCELERATION, MAXIMUM SPEED, AND AGILITY IN PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS.
- Loutfi, I., Gómez-Jordana, L. I., Ric, A., Milho, J., & Passos, P. (2023). Highlighting Shooting Opportunities in Football. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 23(9), 4244. <https://doi.org/10.3390/s23094244>
- Melhli, N. (2011). *L'espace entre les joueurs de football comme un signe lisible et communicatif du type cognitif du joueur* [These de doctorat, Bordeaux 2]. <https://www.theses.fr/2011BOR21903>

- Momont, J., Kurchly, C., & Cosmidis, R. (2017). *Les entraîneurs révolutionnaires du football*. Solar edition.
- Parziale, E. J., & Yates, P. A. (2013). Keep the Ball ! The Value of Ball Possession in Soccer.
- Randers, M. B., Mujika, I., Hewitt, A., Santisteban, J., Bischoff, R., Solano, R., Zubillaga, A., Peltola, E., Krustup, P., & Mohr, M. (2010). Application of four different football match analysis systems : A comparative study. *Journal of Sports Sciences*, 28(2), 171-182. <https://doi.org/10.1080/02640410903428525>
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 669-683. <https://doi.org/10.1080/02640410050120050>
- Reilly, T., & Gilbourne, D. (2003). Science and football : A review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21(9), 693-705. <https://doi.org/10.1080/0264041031000102105>
- Reilly, T., Richardson, D., Stratton, G., & Williams, A. M. (2004). *Youth Soccer : From science to performance*. Routledge.
- Sanchez, M., Ramirez-Campillo, R., Hernandez, D., Carretero, M., Luis-Pereira, J. M., & Sanchez-Sanchez, J. (2021). External Loads in Under-12 Players during Soccer-7, Soccer-8, and Soccer-11 Official Matches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4581. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094581>
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M. T., Campaniço, J., Matos, N., & Leitão, J. C. (2014). Match analysis in football: A systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1831-1843. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898852>
- Shen, L., Tan, Z., Li, Z., Li, Q., & Jiang, G. (2024). Tactics analysis and evaluation of women football team based on convolutional neural network. *Scientific Reports*, 14(1), 255. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50056-w>
- Shih, H.-C. (2018). A Survey of Content-Aware Video Analysis for Sports. *IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology*, 28(5), 1212-1231. <https://doi.org/10.1109/TCSVT.2017.2655624>

Terrain | IFAB. (s. d.). Consulté 13 janvier 2024, à l'adresse <https://www.theifab.com/fr/laws/latest/the-field-of-play/#field-markings>

Timmerman, G. D. (s. d.). TITRE : Étude comparative dans le football féminin. L'analyse des buts marqués dans le championnat de Division 1 Féminine et par le LOSC évoluant dans le championnat de Division 2 Féminine lors de la saison 2021- 2022.

Tursi, D., Napolitano, S., Polidoro, L., & Raiola, G. (2013). Video analysis as an instrument in juvenile soccer training. *Journal of Human Sport and Exercise*, 8(Proc3), 688-693. <https://doi.org/10.4100/jhse.2013.8.Proc3.15>

Verheijen, R. (1998). *Conditioning for soccer*. Reedswain Inc.

9. Annexes

Test de normalité de Shapiro-Wilk (pour $3 \leq N \leq 500$)

Index (i)	Data	Sorted	mi	ai
1	0,154798762	0,15479876	-1,5466	-0,5737
2	0,303738318	0,18836565	-1,0005	-0,3290
3	0,25	0,18960245	-0,6554	-0,2143
4	0,188365651	0,22916667	-0,3755	-0,1228
5	0,38	0,23648649	-0,1226	-0,0401
6	0,236486486	0,24723247	0,1226	0,0401
7	0,189602446	0,25	0,3755	0,1228
8	0,247232472	0,28282828	0,6554	0,2143
9	0,229166667	0,30373832	1,0005	0,3290
10	0,282828283	0,38	1,5466	0,5737

Mohammad Ovais v3
 Email me at: mohdovais75@yahoo.com

Statistiques descriptives

Taille d'échantillon (N): 10

Mesures de tendance centrale

Moyenne : 0,246 Médiane : 0,242

Mesures de dispersion

Ecart type : 0,065 Variance: 0,004
 Plage : 0,225 Q3 - Q1 : 0,075

Mesures de la forme de la distribution

Asymétrie : 0,758 Aplatissement: 0,897

Test de normalité de Shapiro-Wilk (Royston's Sign.)

H0: Les données sont normalement distribuées
 HA: Les données ne sont pas normlt distribuées

W Statistics: 0,95487
 p-value: 0,72612
 Level of significance: 0,05000
 Conclusion: **Accept**
La distribution est normale

Quelques graphiques

Annexe 1 : Test de normalité pour les ratios des données N3

Test de normalité de Shapiro-Wilk (pour $3 \leq N \leq 500$)

Index (i)	Data	Sorted	mi	ai
1	10	2	-1,5466	-0,5737
2	2	4	-1,0005	-0,3290
3	10	5	-0,6554	-0,2143
4	10	7	-0,3755	-0,1228
5	5	9	-0,1226	-0,0401
6	4	9	0,1226	0,0401
7	11	10	0,3755	0,1228
8	7	10	0,6554	0,2143
9	9	10	1,0005	0,3290
10	9	11	1,5466	0,5737

Mohammad Ovais v3
 Email me at: mohdovais75@yahoo.com

Statistiques descriptives

Taille d'échantillon (N): 10

Mesures de tendance centrale

Moyenne : 7,700 Médiane : 9,000

Mesures de dispersion

Ecart type : 3,057 Variance: 9,344
 Plage : 9,000 Q3 - Q1 : 4,500

Mesures de la forme de la distribution

Asymétrie : -0,871 Aplatissement: -0,578

Test de normalité de Shapiro-Wilk (Royston's Sign.)

H0: Les données sont normalement distribuées
 HA: Les données ne sont pas normlt distribuées

W Statistics: 0,87481
 p-value: 0,11368
 Level of significance: 0,05000
 Conclusion: **Accept**
La distribution est normale

Quelques graphiques

Annexe 2 : Test de normalité pour les tirs des données N3

Test de normalité de Shapiro-Wilk (pour $3 \leq N \leq 500$)

Index (i)	Data	Sorted	mi	ai
1	0,355421687	0,19230769	-1,5466	-0,5737
2	0,368974369	0,25870647	-1,0005	-0,3290
3	0,29375	0,26256983	-0,6554	-0,2143
4	0,192307692	0,27717391	-0,3755	-0,1228
5	0,277173913	0,29375	-0,1226	-0,0401
6	0,581632653	0,32432432	0,1226	0,0401
7	0,258706468	0,35542169	0,3755	0,1228
8	0,262569832	0,35897436	0,6554	0,2143
9	0,519685039	0,51968504	1,0005	0,3290
10	0,324324324	0,58163265	1,5466	0,5737

Mohammad Ovais v3
Email me at: mohdovais75@yahoo.com

Statistiques descriptives

Taille d'échantillon (N): 10

Mesures de tendance centrale

Moyenne : 0,342 Médiane : 0,309

Mesures de dispersion

Ecart type : 0,121 Variance: 0,015
Plage : 0,389 Q3 - Q1 : 0,092

Mesures de la forme de la distribution

Asymétrie : 1,124 Aplatissement: 0,616

Test de normalité de Shapiro-Wilk (Royston's Sign.)

H0: Les données sont normalement distribuées
HA: Les données ne sont pas norml distribuées

W Statistics: 0,87971
p-value: 0,12948
Level of significance: 0,05000
Conclusion: **Accept**
La distribution est normale

Annexe 3 : Test de normalité pour les ratios U12

Test de normalité de Shapiro-Wilk (pour $3 \leq N \leq 500$)

Index (i)	Data	Sorted	mi	ai
1	8	6	-1,5466	-0,5737
2	6	6	-1,0005	-0,3290
3	11	8	-0,6554	-0,2143
4	20	8	-0,3755	-0,1228
5	13	10	-0,1226	-0,0401
6	8	11	0,1226	0,0401
7	22	13	0,3755	0,1228
8	13	13	0,6554	0,2143
9	6	20	1,0005	0,3290
10	10	22	1,5466	0,5737

Mohammad Ovais v3
Email me at: mohdovais75@yahoo.com

Statistiques descriptives

Taille d'échantillon (N): 10

Mesures de tendance centrale

Moyenne : 11,700 Médiane : 10,500

Mesures de dispersion

Ecart type : 5,519 Variance: 30,456
Plage : 16,000 Q3 - Q1 : 5,000

Mesures de la forme de la distribution

Asymétrie : 0,985 Aplatissement: 0,014

Test de normalité de Shapiro-Wilk (Royston's Sign.)

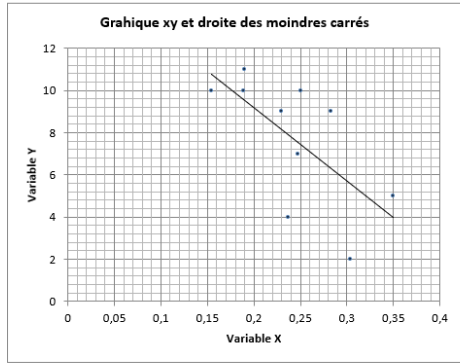
H0: Les données sont normalement distribuées
HA: Les données ne sont pas norml distribuées

W Statistics: 0,87773
p-value: 0,12287
Level of significance: 0,05000
Conclusion: **Accept**
La distribution est normale

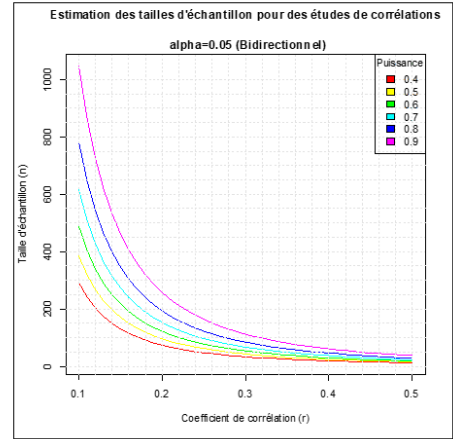
Annexe 4 : Test de normalité pour les tirs U12

Placer les valeurs numériques dans les cellules jaunes.
Maximum 2000 lignes.

Variable X	Variable Y
0,154798762	10
0,303738318	2
0,25	10
0,188365651	10
0,35	5
0,236486486	4
0,189602446	11
0,247232472	7
0,229166667	9
0,282828283	9



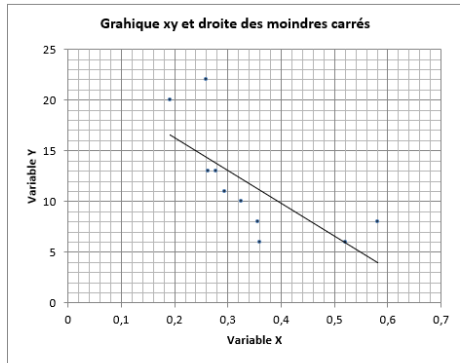
Coefficient de corrélation de Pearson =	-66,58%
p-value bilatérale =	0,0356
p-value unilatérale r > 0	0,9822
p-value unilatérale r < 0	0,0178



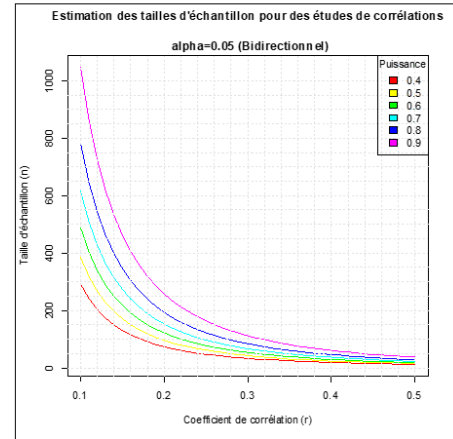
Annexe 5 : Test de corrélation de Bravais-Pearson pour l'échantillon N3

Placer les valeurs numériques dans les cellules jaunes.
Maximum 2000 lignes.

Variable X	Variable Y
0,355421687	8
0,358974359	6
0,29375	11
0,192307692	20
0,277173913	13
0,581632653	8
0,258706468	22
0,262569832	13
0,519685039	6
0,324324324	10



Coefficient de corrélation de Pearson =	-71,00%
p-value bilatérale =	0,0214
p-value unilatérale r > 0	0,9893
p-value unilatérale r < 0	0,0107



Annexe 6 : Test de corrélation de Bravais-Pearson pour l'échantillon UI2

Matrice de corrélation

Matrice de corrélation

	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant	Tirs	Somme 22m	Cadrés	Buts	Efficacité	Total 22m	Ratio
Gardien	—												
Central	0.594	—											
Latéral	0.570	0.920***	—										
Axial	0.492	0.433	0.170	—									
Excentré	0.089	0.220	0.406	-0.403	—								
Avant	-0.228	-0.127	-0.086	-0.564	0.353	—							
Tirs	-0.203	-0.607	-0.644*	-0.126	-0.522	-0.045	—						
Somme 22m	-0.178	-0.317	-0.348	-0.202	-0.482	0.033	0.871**	—					
Cadrés	-0.160	-0.395	-0.587	0.076	-0.694*	-0.157	0.782**	0.753*	—				
Buts	-0.277	0.169	0.043	-0.043	0.003	0.301	0.201	0.371	0.328	—			
Efficacité	0.125	0.557	0.501	0.130	0.250	0.321	-0.386	-0.202	-0.196	0.735*	—		
Total 22m	0.043	0.023	-0.058	0.099	-0.423	-0.354	0.476	0.746*	0.630	0.173	-0.220	—	
Ratio	0.722*	0.919***	0.881***	0.445	0.409	-0.016	-0.643*	-0.474	-0.582	0.029	0.525	-0.213	—

Note. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Annexe 7 : Matrice de corrélation – Bravais Pearson

N3	Nombre de possessions complétées	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant
Match 1	323	26	98	72	94	27	6
Match 2	214	27	54	35	68	22	8
Match 3	216	17	64	37	64	28	6
Match 4	361	21	104	83	109	33	11
Match 5	165	15	28	25	63	24	10
Match 6	296	21	102	55	75	30	13
Match 7	327	21	100	58	105	33	10
Match 8	271	28	89	46	76	24	8
Match 9	288	38	76	47	75	38	14
Match 10	198	28	42	40	63	17	8
Moyenne	262,50	21,17	75,00	51,17	78,83	27,33	9,00
Total							
Ecart-type	64,49	6,65	27,44	17,66	17,32	6,17	2,72

Annexe 8 : Relevé statistique des possessions complétées par match de la N3

N3	Nombre de pertes de balles	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant	Conservation	Progression	Déséquilibre	Finition
Match 1	50	0	5	8	13	18	6	6	16	23	5
Match 2	65	6	8	9	15	19	8	11	35	15	4
Match 3	54	4	7	6	15	14	7	4	21	24	4
Match 4	68	1	10	18	15	16	8	8	23	30	7
Match 5	63	5	8	9	20	16	5	3	31	22	7
Match 6	70	1	12	11	16	23	7	8	34	23	5
Match 7	62	5	4	8	26	16	3	4	30	24	3
Match 8	67	8	13	11	16	16	3	6	37	10	14
Match 9	66	6	9	7	30	12	3	2	39	14	11
Match 10	56	6	5	9	13	17	6	5	27	18	6
Moyenne	61,67	2,83	8,33	10,17	15,67	17,67	6,83	6,67	26,67	22,83	5,33
Total											
Ecart-type	6,62	2,66	3,00	3,34	5,74	2,95	2,01	2,71	7,47	5,95	3,44

Annexe 9 : Relevé statistique des pertes de balle par match de la N3

N3	Ratio Perte Possession / Nombre de Possessions	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant
Match 1	0,15	0,00	0,05	0,11	0,14	0,67	1,00
Match 2	0,30	0,22	0,15	0,26	0,22	0,86	1,00
Match 3	0,25	0,24	0,11	0,16	0,23	0,50	1,17
Match 4	0,19	0,05	0,10	0,22	0,14	0,48	0,73
Match 5	0,38	0,33	0,29	0,36	0,32	0,67	0,50
Match 6	0,24	0,05	0,12	0,20	0,21	0,77	0,54
Match 7	0,19	0,24	0,04	0,14	0,25	0,48	0,30
Match 8	0,25	0,29	0,15	0,24	0,21	0,67	0,38
Match 9	0,23	0,16	0,12	0,15	0,40	0,32	0,21
Match 10	0,28	0,21	0,12	0,23	0,21	1,00	0,75
Moyenne	0,25	0,15	0,13	0,22	0,21	0,66	0,82
Total		0,11	0,07	0,07	0,08	0,20	0,32
Ecart-type	0,07						

Annexe 10 : Croisement statistique afin d'obtenir les ratios de la N3

N3	Tirs	Somme 0-22m	0-11m G	0-11m C	0-11m D	11-22m G	11-22m C	11-22m D	22-33m G	22-33m C	22-33m D	+33m
Match 1	10	8	2	1	0	0	3	2	1	0	0	1
Match 2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Match 3	10	8	0	2	1	2	1	2	1	1	0	0
Match 4	10	10	0	3	2	1	2	2	0	0	0	0
Match 5	5	5	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Match 6	4	2	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Match 7	11	6	1	0	1	2	1	1	1	2	1	1
Match 8	7	7	2	0	1	3	0	1	0	0	0	0
Match 9	9	7	0	2	2	2	1	0	0	1	0	1
Match 10	9	7	0	1	0	3	1	2	0	2	0	0
Moyenne	6,83											
Total		34	5	9	3	3	8	6	2	3	1	1
Ecart-type	3,06											

Annexe 11 : Relevé statistique du nombre de tir par match de la N3

N3	Cadrés	Joueur lancé	Percussion	Centre aérien	Passe en retrait	CPA	Autre
Match 1	8	3	2	0	1	2	0
Match 2	1	0	0	0	0	1	0
Match 3	6	1	3	0	0	1	1
Match 4	5	0	0	2	2	1	0
Match 5	4	1	0	0	0	3	0
Match 6	2	1	0	0	0	0	1
Match 7	6	1	5	0	0	0	0
Match 8	6	3	2	0	1	0	0
Match 9	7	1	2	2	0	1	1
Match 10	3	0	1	0	0	1	1
Moyenne	4,33						
Total		6	5	2	3	8	2
Ecart-type							

Annexe 12 : Relevé statistique du nombre de tirs cadrés par match de la N3

N3	Buts	Joueur lancé	Percussion	Centre aérien	Passe en retrait	CPA	Autre	Efficacité des tirs
Match 1	4	3	1	0	0	0	0	0,4
Match 2	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Match 3	1	0	0	0	0	1	0	0,1
Match 4	2	0	0	1	0	1	0	0,2
Match 5	3	1	0	0	0	2	0	0,6
Match 6	0	0	0	0	0	0	0	0
Match 7	0	0	0	0	0	0	0	0
Match 8	0	0	0	0	0	0	0	0
Match 9	2	0	0	0	0	1	1	0,22
Match 10	2	0	0	0	0	1	1	0,22
Moyenne								0,22
Total	11	4	1	1	0	5	0	
Ecart-type								

Annexe 13 : Relevé statistique du nombre de buts marqués par match de la N3

U12	Nombre de possessions complétées	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	
Match 1	166	17	16	47	58	28	
Match 2	156	33	24	37	33	29	
Match 3	160	34	18	45	37	26	
Match 4	182	29	35	40	48	30	
Match 5	184	21	32	44	59	28	
Match 6	98	15	17	20	27	19	
Match 7	201	27	35	51	50	38	
Match 8	179	33	32	39	58	17	
Match 9	127	16	24	31	31	25	
Match 10	185	29	37	32	55	32	
Moyenne	157,67	24,83	23,67	38,83	43,67	26,67	
Total							
Ecart-type	30,85	7,49	8,15	9,11	12,44	6,05	

Annexe 14 : Relevé statistique du nombre de possessions complétées par match des U12

U12	Nombre de pertes de balles	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant
Match 1	59	4	7	17	9	22	0
Match 2	56	4	6	13	8	24	0
Match 3	47	3	4	14	12	14	0
Match 4	35	2	5	9	7	12	0
Match 5	51	4	6	14	9	18	0
Match 6	57	7	6	12	15	17	0
Match 7	52	9	5	11	10	17	0
Match 8	47	5	9	13	9	11	0
Match 9	66	9	7	17	12	21	0
Match 10	60	3	7	11	13	26	0
Moyenne	50,83	4,00	5,67	13,17	10,00	17,83	0,00
Total							
Ecart-type	8,69	2,49	1,40	2,56	2,50	5,03	0,00

Annexe 15 : Relevé statistique du nombre de perte de balles par match des U12

U12	Ratio Perte Possession / Nombre de Possessions	Gardien	Central	Latéral	Axial	Excentré	Avant
Match 1	0,36	0,24	0,44	0,36	0,16	0,79	#DIV/0!
Match 2	0,36	0,12	0,25	0,35	0,24	0,83	#DIV/0!
Match 3	0,29	0,09	0,22	0,31	0,32	0,54	#DIV/0!
Match 4	0,19	0,07	0,14	0,23	0,15	0,40	#DIV/0!
Match 5	0,28	0,19	0,19	0,32	0,15	0,64	#DIV/0!
Match 6	0,58	0,47	0,35	0,60	0,56	0,89	#DIV/0!
Match 7	0,26	0,33	0,14	0,22	0,20	0,45	#DIV/0!
Match 8	0,26	0,15	0,28	0,33	0,16	0,65	#DIV/0!
Match 9	0,52	0,56	0,29	0,55	0,39	0,84	#DIV/0!
Match 10	0,32	0,10	0,19	0,34	0,24	0,81	#DIV/0!
Moyenne	0,34	0,20	0,27	0,36	0,26	0,68	#DIV/0!
Total		0,17	0,09	0,12	0,13	0,18	#DIV/0!
Ecart-type	0,12						

Annexe 16 : Croisement statistique afin d'obtenir des ratios chez les U12

U12	Tirs	Somme 0-22m	0-11m G	0-11m C	0-11m D	11-22m G	11-22m C	11-22m D	22-33m G	22-33m C	22-33m D	+33m
Match 1	8	7	0	1	1	2	1	2	0	1	0	0
Match 2	6	4	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1
Match 3	11	6	0	1	1	1	2	1	0	2	1	2
Match 4	20	15	5	2	3	2	3	0	1	1	2	1
Match 5	13	9	0	2	3	1	2	1	0	2	1	1
Match 6	8	5	1	1	0	1	2	0	0	2	0	1
Match 7	22	9	1	4	2	1	1	0	3	4	4	2
Match 8	13	10	2	1	3	1	1	2	0	1	1	1
Match 9	6	4	0	0	2	1	1	0	1	0	0	1
Match 10	10	5	2	2	0	0	1	0	1	3	0	1
Moyenne	11,00											
Total		46	6	7	8	8	13	4	1	8	5	6
Ecart-type	5,52											

Annexe 17 : Relevé statistique du nombre de tirs par match des U12

U12	Cadrés	Joueur lancé	Percussion	Centre aérien	Passe en retrait	CPA	Autre
Match 1	7	4	0	0	1	2	0
Match 2	5	2	1	0	1	0	1
Match 3	7	1	1	1	2	2	0
Match 4	14	2	3	2	4	2	1
Match 5	9	3	1	1	1	2	1
Match 6	5	2	1	0	0	2	0
Match 7	12	2	5	1	1	2	1
Match 8	7	3	1	1	1	1	0
Match 9	4	1	1	1	0	0	1
Match 10	5	1	2	0	1	1	0
Moyenne	7,83						
Total		14	7	4	9	10	3
Ecart-type							

Annexe 18 : Relevé statistique du nombre de tirs cadrés par match des U12

U12	Buts	Joueur lancé	Percussion	Centre aérien	Passe en retrait	CPA	Autre	Efficacité des tirs
Match 1	3	2	0	0	1	0	0	0,38
Match 2	3	1	0	0	1	0	1	0,50
Match 3	3	1	0	0	2	0	0	0,27
Match 4	8	3	1	1	2	1	0	0,40
Match 5	6	2	1	0	1	2	0	0,46
Match 6	2	1	0	0	0	1	0	0,25
Match 7	1	0	0	0	0	0	1	0,05
Match 8	5	2	1	0	1	1	0	0,38
Match 9	1	1	0	0	0	0	0	0,17
Match 10	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Moyenne								0,29
Total	25	10	2	1	7	4	1	
Ecart-type								

Annexe 19 : Relevé statistique du nombre de buts marqués par match des U12

10. Résumé

L'objectif de cette étude était d'établir s'il existait une influence de la capacité de conservation collective du ballon sur le potentiel offensif des équipes en football à 11 de niveau National 3 et en football à 8 de catégorie U12. Ceci afin de comparer les résultats obtenus dans les deux pratiques, et d'en effectuer des déductions sur des potentiels orientations et priorisations d'entraînement technique et tactique.

Cette étude a été effectuée sur 10 matchs par catégorie, le tout sur la durée de la saison 2023/2024. Les matchs ont été filmés via l'utilisation du caméra Veo avant d'être séquencés à l'aide du logiciel Dartfish afin d'en obtenir une prise de note statistique. Les données ont ensuite été croisées dans le but d'obtenir des ratios (nombre de pertes de balles / nombre de possessions complétées), lesquels ont permis d'effectuer des tests de corrélation avec $p = 0,05$.

Les tests de corrélation de Bravais-Pearson ont démontrés une corrélation négative moyenne existante (N3 : 0,66 et U12 : 0,71) mais significative ($p < 0,03$ et $p < 0,04$) entre la capacité de conservation collective du ballon et le potentiel offensif des équipes. Néanmoins les valeurs obtenues sont plus élevées en football à 8, démontrant la moindre importance de cette première dans la recherche d'une performance.

En conclusion, nos résultats ont montré que capacité de conservation collective du ballon et nombre d'occasions sont bien liés, que cela soit en football à 8 ou en football à 11, suggérant une attention particulièrement de leur bonne réalisation à l'entraînement via l'utilisation de procédés adéquats.

Mots-clés : Football à 11 / Football à 8 / Vidéo / Possession / Tirs

Trois compétences acquises :

- Maîtriser l'usage d'outils technologiques au service du projet de performance (objets connectés, analyse vidéo...) pour évaluer des facteurs de la performance
- Produire une évaluation systémique et une caractérisation individuelle des facteurs de la performance des sportifs suivis
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

11. Abstract

The objective of this study was to determine whether there was an influence of collective ball retention capacity on the offensive potential of National 3 11-a-side and U12 8-a-side football teams. This was done to compare the results obtained in both practices and draw conclusions regarding potential directions and priorities for technical and tactical training.

This study was conducted over 10 matches per category, throughout the duration of the 2023/2024 season. The matches were filmed using Veo cameras before being sequenced with Dartfish software to obtain statistical notes. The data were then analyzed to obtain ratios (number of ball losses / number of completed possessions), which were used to conduct correlation tests with $p = 0.05$.

The Bravais-Pearson correlation tests demonstrated an existing medium negative correlation (N3: 0.66 and U12: 0.71), which was significant ($p < 0.03$ and $p < 0.04$) between collective ball retention capacity and the offensive potential of teams. However, the values obtained were higher in 8-a-side football, indicating the lesser importance of the former in seeking performance.

In conclusion, our results showed that collective ball retention capacity and the number of scoring opportunities are closely linked, whether in 8-a-side or 11-a-side football, suggesting particular attention to their effective execution in training using appropriate methods.

Keywords: 11-a-side Football / 8-a-side Football / Video / Possession / Shots