



**HAL**  
open science

# Le transfert des joueurs de football : une analyse optionnelle

Patrice Bouvet, Flora Sfez

► **To cite this version:**

Patrice Bouvet, Flora Sfez. Le transfert des joueurs de football : une analyse optionnelle. *Finance Contrôle Stratégie*, 2023, 26-1, <10.4000/fcs.10475>. <hal-04603890>

**HAL Id: hal-04603890**

**<https://hal.science/hal-04603890v1>**

Submitted on 6 Jun 2024

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

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



HAL Authorization

## Le transfert des joueurs de football : une analyse optionnelle

*The transfers of football players: an optional analysis.*

**Patrice Bouvet et Flora Sfez**

---



**Édition électronique**

URL : <https://journals.openedition.org/fcs/10475>

ISSN : 2261-5512

**Éditeur**

Association FCS

---

---

# Le transfert des joueurs de football : une analyse optionnelle

*The transfers of football players: an optional analysis.*

Patrice Bouvet et Flora Sfez

---

## 1. Introduction

- D'après le Global Transfert Report publié par la FIFA en janvier 2021, 54 739 transferts internationaux ont été effectués en 2021, concernant 19 372 professionnels et 35 367 amateurs, hommes et femmes confondus. Il en n'a pas toujours été ainsi. De 1932, date à laquelle apparaît la professionnalisation du football en France, jusqu'en 1969, les joueurs doivent s'engager dans un club jusqu'à l'âge de 35 ans, âge proche de la fin de leur carrière, dans le cadre de « contrats à vie ». A la suite des événements de mai 1968, les joueurs réclament plus de souplesse sur la gestion de leur carrière et en mai 1969, obtiennent le contrat à temps pour une durée probatoire de trois ans. Il sera définitivement instauré en 1973. (Plat, 2002). Il se généralise alors partout en Europe, notamment en Angleterre en 1978 (Kuypers et Szymanski, 1999). En 1995, un véritable bouleversement intervient : l'arrêt Bosman. Il conduit à une libéralisation du marché des joueurs (Bourg et Gouguet, 2001). A cette date, les règles de transfert en vigueur dans le domaine du football (existence d'indemnités de transfert, et la « règle des quotas » limitant à trois le nombre de joueurs extracommunautaires dans chaque équipe) sont déclarées contradictoires avec l'article 48 du Traité de Rome portant sur la concurrence et la libre circulation des travailleurs par la cour de justice des Communautés européennes (Drut, 2011). Une libre circulation des joueurs sur le marché européen en résulte. Désormais, lorsqu'un club désire recruter un joueur déjà engagé contractuellement, le club « acheteur » doit racheter à un club « vendeur » le contrat de travail en lui versant une indemnité compensatoire<sup>1</sup>. Cette étape marque le début de la financiarisation au sens de Fligstein (2001) du contrat des joueurs.
- En effet, si par le passé les clubs professionnels recrutaient des nouveaux joueurs presque exclusivement pour les intégrer à leur équipe première pour qu'ils augmentent

leur performance, ce n'est plus systématiquement le cas. Certains joueurs sont toujours transférés pour apporter une plus-value sportive sur le terrain et/ou économique, mais de nombreux autres le sont dans une perspective spéculative (Aglietta, Andreff et Drut, 2008). Ainsi en témoigne le changement de doctrine comptable en 2004 en France, lorsque les frais de transferts des joueurs, ne sont plus considérés comme des charges à répartir sur plusieurs exercices mais deviennent des actifs incorporels (repris dans l'IAS 38). Les contrats des joueurs, sont désormais des actifs dont il convient d'optimiser la date d'achat et la date de revente au regard des possibilités offertes par le marché à l'occasion des périodes de mutation. Schématiquement, il faut vendre ou revendre les joueurs avant que la somme actualisée des cash flows qu'ils sont susceptibles d'engendrer (déduction faite des salaires) devienne inférieure au montant de la compensation financière qui peut être obtenue à l'occasion d'une mutation<sup>2</sup> (Gayant, 2016). Cette évolution de la nature du contrat des joueurs conduit les dirigeants des clubs de football à gérer ces actifs à travers le prisme des choix d'investissement.

- 3 Une problématique professionnelle se fait jour : quels actifs (joueurs) choisir pour réaliser une plus-value financière lors des périodes de mutation, appelées en football, mercato ? Une première réponse semble conduire au choix d'un jeune joueur en devenir dont le prix d'achat est modéré, susceptible de faire des progrès rapidement et donc d'être revendu à un prix supérieur à son prix d'achat. La « revente » n'est toutefois pas la seule possibilité offerte aux clubs de football ayant des joueurs sous contrat. Quatre autres possibilités d'investissement sont envisageables : prêter le joueur, l'échanger, prolonger son contrat ou le laisser partir « libre ». Ces choix offerts aux investisseurs sont ceux traditionnellement mis en évidence dans la théorie des options réelles. Dès lors que de tels choix peuvent affecter la valeur des actifs concernés, une problématique de recherche émerge de la confrontation entre la pratique professionnelle de la gestion du contrat des joueurs et l'approche des choix d'investissement à travers la théorie des options réelles. Comment cette théorie est-elle susceptible d'éclairer différemment la question des choix offerts aux dirigeants des clubs de football désireux de pratiquer le trading joueurs (pratique actuelle consistant à acheter des contrats de joueurs pour les revendre en réalisant une plus-value) ? Plus précisément, comment, en se fondant sur la théorie des options réelles, les dirigeants d'un club de football, peuvent-ils juger opportun :

- de recruter un nouveau joueur (et éventuellement lequel choisir),
- pour les joueurs sous contrat, d'exercer l'une des options présentées précédemment ?

- 4 Pour traiter cette problématique, dans une première partie, une revue de littérature (II) analyse l'évolution de l'écosystème du football conduisant aujourd'hui de nombreux clubs à avoir recours au trading joueurs puis met en évidence la théorie des options réelles dans une double perspective (d'une part comme un outil de décision pour valoriser les options et d'autre part comme un cadre d'analyse des situations d'investissement). Ensuite sont présentées les applications récentes de cette théorie aux secteurs sportifs. Pour étudier le transfert des joueurs de football en recourant au cadre théorique des options réelles, notre méthodologie (III) met en évidence la pertinence du modèle de Black et Scholes. Le cas des sept joueurs étudiés fournit dès lors un exemple des possibilités offertes par cette démarche et plus généralement permet d'envisager des réponses aux questions soulevées par notre problématique, tout en soulignant les limites de notre recherche (IV, résultats, discussion et limites).

## 2. Revue de littérature : du management du contrat des joueurs à la modélisation par les options réelles

- 5 Après avoir rappelé le contexte économique de la gestion des clubs de football (2.1), notre revue de littérature met l'accent sur la pertinence de la théorie des options réelles pour étudier les choix d'investissement. Elle est envisagée au regard d'un double prisme considérant les options réelles comme un outil de décision et un cadre d'analyse des choix d'investissement (2.2.). Elle présente les principales applications au domaine sportif de la théorie des options réelles. (2.3.)

### 2.1. Football : management et financement

- 6 Les clubs sportifs peuvent-ils être gérés comme des entreprises et en conséquence utiliser les mêmes outils de gestion ? La question est maintenant ancienne. Ainsi par exemple, au début des années 2000, dans un numéro spécial de la Revue française de gestion, Lardinois et Tribou (2004) se la posait déjà. Du fait de la rapide professionnalisation de ce sport, cette interrogation apparaît aujourd'hui avec une acuité toute particulière dans le domaine du football (Drut, 2011).
- 7 D'après Bridgewater (2016), les disciplines du management peuvent être utiles aux dirigeants des clubs de football mais la réciproque est aussi vraie. Dans son ouvrage cette auteur rapproche les notions de leadership, de compétences, de facteurs clés de succès, de remplacement dans différents secteurs d'activité pour essayer d'en tirer des enseignements. Dans le Routledge Handbook of Football Business and Management édité par Chadwick (2019), dans lequel un chapitre est spécifiquement consacré aux aspects comptables et financiers, l'ensemble des questions spécifiques à ce domaine d'activité sont abordées. Plus généralement, selon Andreff et Staudohar (2000), en France deux « périodes » doivent être distinguées. Avant 1990, époque durant laquelle le modèle SSSL (Subventions, Spectateurs, Sponsors, Local), pour lequel les principales sources de financement sont les spectateurs, les subventions et les sponsors d'origine locale, dominait. A cette époque les clubs étaient très dépendants de leur pouvoir de séduction locale (Bouvet, 2011) et donc des recettes guichets et des subventions publiques. Après 1990, la vente de droits (télévision, exposition, appellation, entrée) devient progressivement la source de financement principale des clubs de football professionnel. Néanmoins, comme en témoigne par exemple les différences de droits TV perçus par les clubs professionnels en fonction de leur classement final (pour la saison 2021-2022, 14,8 millions pour le vainqueur, 1,5 millions pour le dix-septième)<sup>3</sup> et de leur participation aux compétitions européennes (pour la saison 2018-2019, 24,077 millions pour le Paris Saint Germain, et aucune rétribution pour les clubs ne participant pas aux compétitions européennes)<sup>4</sup>, tous les clubs de football ne peuvent pas espérer percevoir le même niveau de revenu grâce à la vente des différents droits. Pour les clubs les plus ambitieux, trouver d'autres recettes est alors devenu indispensable.
- 8 Même s'il existe depuis longtemps, le développement du merchandising est apparu pour certains clubs comme une possibilité permettant d'obtenir des recettes supplémentaires importantes, représentant jusqu'à plus de 30 % de leur budget pour les clubs les plus prestigieux (Andreff, 2012). Certains ont été rachetés par de riches

hommes d'affaire (Manchester United, Chelsea, Olympique de Marseille...) et d'autres sont devenus la propriété d'Etat à travers des fonds souverains (Manchester City, Paris Saint Germain). Individuellement la question de l'évolution de leur business model s'est alors posée avec insistance.

- 9 Pour ceux qui n'étaient pas propriétaires de leurs infrastructures, le premier axe de redéfinition de leur business model passait par la construction d'un nouveau stade (Arsenal, Olympique Lyonnais, Juventus de Turin) permettant simultanément d'inscrire un nouvel actif au bilan du club et de se doter d'un levier de recettes supplémentaires pouvant être valorisées par une opération de naming (Olympique de Marseille, Olympique Lyonnais, Girondins de Bordeaux).
- 10 Pour les autres, plusieurs solutions ont été envisagées par la gouvernance des clubs (Dermit, Scelles et Evrard, 2019) : apport en compte courant d'actionnaires, commercialisation d'anciens droits à de nouveaux partenaires comme les sociétés de cryptomonnaies, ventes de nouveaux droits (NFT, tokens) à d'anciens clients, demande de report de dettes auprès des prêteurs, renégociation des anciens contrats de partenariat...
- 11 Pour les clubs de football professionnel, dans le prolongement des travaux de Touchais (2001), en matière de gestion financière quatre conséquences (Meyssonnier et Mincheneau, 2013) en découlent : la recherche d'un équilibre financier plutôt qu'une performance économique globale, la conformité aux exigences des instances de régulation comme pour le football professionnel la DNCG (Direction Nationale du Contrôle de Gestion), l'adaptation des charges aux résultats sportifs et l'externalisation de certaines activités.
- 12 Faute de pouvoir atteindre ces objectifs, certains clubs de football peuvent être amenés ou contraints à réaliser une partie de leurs actifs (Bastien, 2017). Pour ne pas remettre en cause le bon fonctionnement des compétitions sportives, un club sportif est très rarement mis en liquidation en cours de saison. Durant l'intersaison cela arrive parfois (Scelles et al., 2018). Ainsi, en 2011, le tribunal de commerce de Grenoble, ayant constaté la situation de cessation de paiement et enregistré le dépôt de bilan de la société Grenoble Foot 38 suite à un passif de 2,9 millions d'euros, a prononcé la mise en liquidation judiciaire du club. Avant d'être contraint à liquider la totalité de leurs actifs, les clubs qui en possèdent suffisamment, peuvent opter pour une cessation de certains de leurs actifs matériels. Ainsi après la première période « Galactique » le Real Madrid a cédé son centre d'entraînement à la ville de Madrid ce qui lui a permis de lever assez de fonds pour rembourser la moitié de sa dette et de rassurer ses partenaires financiers.
- 13 Toutefois, l'essentiel de l'actif des clubs de football est aujourd'hui constitué par les contrats des joueurs inscrits à leur bilan et pour certains clubs le trading joueurs est devenu une autre source de financement incontournable. En Italie par exemple, les recherches de Neri et al. (2021) montrent que la Série A doit largement faire appel au trading joueurs pour préserver une certaine stabilité financière. Il en va de même en France puisqu'à l'issue de la saison 2018-2019, le rapport financier de la DNCG 2020 indiquait : « L'activité de transferts de joueurs est devenue non seulement une composante déterminante de l'équilibre financier des clubs mais aussi une part intégrante de leur modèle économique » (p. 9). Lors de cette saison pour 11 clubs de Ligue 1 et 12 clubs de Ligue 2, le résultat des opérations de mutations représentait plus de 25 % de leurs produits hors-mutations.

- 14 Comme nous le verrons plus loin, tous les clubs n'ont cependant pas les mêmes possibilités. En effet, à l'exception des clubs comme le Paris Saint Germain disposant de ressources quasi illimitées, de nombreux clubs comptent aujourd'hui sur le trading joueurs pour assurer leur pérennité financière. La théorie des options réelles nous semble être un instrument d'analyse particulièrement intéressant pour aborder cette question car elle intègre toutes les possibilités qui s'offrent à un club en matière de trading joueurs. Il convient d'en présenter l'origine et les développements récents, notamment dans le domaine du sport.

## 2.2. La théorie des options réelles : un outil de décision et un cadre d'analyse

- 15 L'approche par les options réelles est apparue comme un moyen de s'intéresser à la valorisation de ce qui peut se produire durant la durée de vie d'un projet, c'est à dire de ce qui peut potentiellement créer de la valeur ou parfois limiter les pertes. D'après Hull (2017), la plupart des projets d'investissement comportent des options. Comme le souligne Krychowski et Quelin (2010), la représentation des choix d'investissement issue de la théorie des options réelles suit une double perspective, constituant d'une part un outil de décision normatif (Myers, 1984), et d'autre part un cadre explicatif des choix d'investissement (Myers, 1977).

### 2.2.1. Un outil de décision pour déterminer la valeur d'option

- 16 La théorie des options réelles peut être appréhendée comme un outil de décision fondé sur l'optimisation de la valeur d'option. On distingue un courant propre aux options financières et un second courant dédié aux options réelles. Dans le premier, la détermination de la valeur d'option repose sur des modèles mathématiques dont les trois principaux sont celui (pour les options financières européennes) de Black et Scholes (1973) dont les résultats se rapprochent de ceux obtenus par le modèle binomial de Cox et al. (1979) et celui de Merton (1973). Parallèlement au courant des modèles d'évaluation des options financières, des modèles propres aux options réelles se sont développés. Ainsi Mc Donald et Siegel (1986) s'interrogent sur la valeur de l'option d'attente d'un investissement en recourant à un modèle dans lequel les cash-flows suivent un processus stochastique en temps continu de type brownien.
- 17 La prise en compte des options réelles permet donc d'enrichir le cadre conceptuel des choix d'investissement (Kemna, 1993). La valeur de l'option réelle représente la valeur de la possibilité offerte au manager de modifier le cours du projet d'investissement. Plus récemment, un autre courant de valorisation des options réelles procède par une approche selon la théorie des jeux (Smit et Trigeorgis, 2017). Ces modèles sont souvent cependant peu applicables à des situations d'investissements réels tant leurs hypothèses sont restrictives (Triantis, 2005).

### 2.2.2. Les options réelles : un cadre d'analyse des investissements

- 18 Les options réelles constituent un cadre d'analyse des investissements qui s'applique à différents secteurs d'activités et problématiques.
- 19 Le cadre explicatif des options réelles conduit à croiser les secteurs d'activités dans lesquelles les options réelles sont utilisées et les catégories d'options correspondantes.

Les auteurs recensent des catégories d'options réelles décrivant les différentes manifestations de flexibilités offertes au gestionnaire de projet. Ainsi des options de croissance qui identifient les possibilités d'investir dans un projet qui génère des opportunités de croissance future (Trigeorgis, 1993) et qui font l'objet de nombreuses applications dans les secteurs industriels pour lesquels la R&D est au centre de la politique stratégique de l'entreprise, comme le secteur des nouvelles technologies ou l'industrie pharmaceutique (Kester, 1993 ; Pyndick, 1988). Le coût d'arrêter un projet est étudié dans le cadre des options d'abandon, comme le fait Dixit (1989) dans son exemple d'exploitation d'une mine. Les options composées s'intéressent aux possibilités futures de croissance d'autres projets dont l'existence repose sur le lancement aujourd'hui du projet étudié, comme dans l'industrie pharmaceutique (Baranov, 2015).

- 20 D'autres problématiques ont trait à la valorisation des entreprises. Il peut s'agir du choix des modalités d'acquisition d'autres entreprises (joint-venture ou acquisition à 100 %) ou de l'intégration de la valeur des options dans l'évaluation de la firme. (Kogut 1991).
- 21 Plus récemment, on assiste au dépassement du cadre d'analyse purement financier de la théorie des options réelles, comme le mettent par exemple en évidence (Trigeorgis et Tsekrekos , 2018) en recherche opérationnelle. Depuis peu, la théorie des options réelles a également fait l'objet d'un nombre croissant de recherches dans le domaine sportif.

### **2.3. La théorie des options réelles appliquée au domaine sportif : deux usages possibles**

- 22 La financiarisation des contrats des joueurs dans le domaine sportif a conduit au recours à la théorie des options réelles dans les sports où les enjeux financiers sont particulièrement importants comme c'est le cas aux Etats-Unis, pour le basket (NBA) et le base ball (MLB) ou en Europe pour le football. Les usages de la théorie des options réelles dans la littérature relative au sport, reposent, comme c'est le cas dans d'autres domaines, aussi bien sur la détermination de la valeur d'options que sur des représentations des choix d'investissement.

#### **2.3.1 La valorisation des options réelles : un outil de décision pour déterminer la valeur du contrat des joueurs**

- 23 La théorie des options réelles contribue à la détermination de la valeur du contrat des joueurs en apportant un éclairage sur les facteurs déterminant son évolution future.
- 24 Ainsi, pour leur recherche sur le championnat de la ligue nationale de basket aux Etats-Unis, Arel et Tomas (2012) mobilisent le cadre théorique des options réelles en privilégiant le point de vue du basketteur encore étudiant. Ils répondent à la question de son intérêt à intégrer un club professionnel ou à rester étudiant à l'université. Cette démarche entraîne la détermination d'un put car le joueur vend ses compétences par contrat à un prix de marché. La limite méthodologique reconnue par les auteurs est la réplification de la valeur d'option d'une période à l'autre en raison de l'opacité des contrats des joueurs. Les résultats valident les conseils prodigués par les agents de

joueurs, les étudiants en dernière année d'université ont intérêt à accepter leur recrutement s'ils sont classés dans les dix premiers.

- 25 Dans un article publié en 2016, Garner et al. comparent la valeur du capital humain dans le domaine du sport et de l'entreprise et plus particulièrement la relation rémunération-performance. A cette occasion, ils constatent que la théorie des options réelles peut fournir un éclairage intéressant sur les pratiques contractuelles du baseball dans la Major League aux Etats-Unis. Ils montrent que la valeur des options d'extension du contrat du joueur a une incidence sur son niveau de rémunération.
- 26 Toujours dans le domaine du baseball, Rockerbie et Easton (2019), construisent un modèle d'options réelles pour montrer qu'un joueur peut être surpayé ou sous-payé en fonction de la durée de son contrat, des possibilités de mutations des joueurs pendant sa période de contrat et des performances attendues du joueur. Leur conclusion souligne que l'approche des contrats des joueurs fondée sur la théorie des options réelles est un complément important par rapport aux méthodes fondées sur le marché utilisé par le passé.
- 27 Dans leur ouvrage publié en 2020, ces mêmes auteurs mettent en évidence que la méthode de la VAN n'est pas satisfaisante dans le domaine du sport professionnel car elle ignore la valeur des options permettant de différer la signature du joueur ou de libérer les joueurs avant le terme de leur contrat. Ils insistent ensuite sur les apports de la méthode des options réelles, notamment pour préciser les éléments qui influent sur la valeur des options attachées aux contrats des joueurs selon qu'ils sont en début ou en fin de carrière.
- 28 L'étude de Kanynda et al. (2012) recourt au modèle de Black & Scholes pour présenter un modèle de valorisations des joueurs de football et l'applique aux contrats de plusieurs joueurs pour déterminer la valeur de l'option de vente. La différence de valeur entre le prix d'achat des joueurs et leurs valeurs de transferts est attribuée non seulement à la progression de leur performance sportive, de leurs valeurs en termes marketing mais aussi à la valeur de l'option de vente ainsi déterminée.
- 29 Majewski et Majewska (2017) valorisent la performance des joueurs de football en utilisant une simulation de Monte Carlo et en l'appliquant à quatre joueurs avant et après l'Euro 2016. De leur avis, une modélisation de ce type permet de présenter les évolutions possibles des valeurs des joueurs. Selon eux, l'Euro 2016 a eu un impact positif sur la valeur de trois joueurs sur quatre.
- 30 Enfin, plus récemment, l'article publié par Modni et al. en 2021 a un objectif similaire au nôtre. Il se propose de montrer que le secteur du football peut constituer un terrain fructueux d'application de la méthode des options réelles. Deux modèles d'évaluation sont alors utilisés : le modèle de Black et Scholes et la simulation de Monte Carlo. Avec certaines limites, ces auteurs concluent à la pertinence du recours au modèle de Black et Scholes.

### **2.3.2 La théorie des options réelles : un cadre d'analyse pour représenter des choix d'investissements**

- 31 Des études portant sur le même objet que le nôtre ont été réalisées pour différents sports et notamment dans le domaine du football. Minquet (1997 et 2004) analyse les investissements dans ce sport comme des options d'achats sur la valeur future des joueurs ou des clubs sportifs mais ne cherche pas à déterminer la valeur de ces options.

- 32 Depuis les années 2000, des recherches propres au secteur du football s'interrogent sur la valorisation des joueurs en s'appuyant sur un indice de leur performance (Tunaru et al., 2005), l'indice Carling Opta, ainsi que, dans un contexte d'incertitude, sur des variables liées aux bénéfices tirées de l'image du joueur, de son club et à des indicateurs économiques. La valeur d'un joueur renommé d'un club anglais est déterminée en se fondant sur ce modèle. Puis, sans application numérique, la valeur d'un joueur du point de vue du club acquéreur est estimée selon deux possibilités qu'il joue dans ce club ou dans un autre. Le cadre d'analyse des options réelles est mobilisé pour étudier le développement futur de la recherche et consiste à faire état des différentes possibilités pour les futurs contrats des joueurs (option d'abandon, option d'échange ou option d'attente). Ensuite ce modèle est développé en l'appliquant à d'autres joueurs par les mêmes auteurs (2010) et Coluccia et al. (2018). Dans ces modèles, la valeur du contrat est déterminée par des paramètres de performance individuelle du joueur et du club recruteur sans avoir recours à la théorie des options réelles.
- 33 Cabral et Silva (2013), en prenant l'exemple de la coupe du monde de football, construisent un modèle fondé sur la théorie des options réelles qui leur permet d'évaluer l'importance de l'incitation dont les entreprises ont besoin pour investir dans le cadre d'un partenariat public-privé. Leurs résultats montrent, d'une part, que les investissements auxiliaires de proximité sont essentiels pour limiter les risques, et, d'autre part, que les gouvernements doivent envisager certains projets comme un portefeuille d'investissements.
- 34 Cette revue de littérature met en évidence la richesse des théories des options réelles qui ne se limite pas à une démarche liée à la mesure de la valeur de l'option mais envisage également l'option réelle comme un moyen de lecture de la vie d'un investissement. Son application au domaine sportif montre sa pertinence pour valoriser les contrats des joueurs mais circonscrit la théorie des options réelles à une méthode de calcul ou à un cadre d'interprétation des choix d'investissement. Elle montre que si le domaine du football a largement fait l'objet de recherches, l'application de la théorie des options réelles au transfert des joueurs de football n'a pas encore été étudiée dans une double démarche : la valorisation de l'option et le cadre interprétatif d'un investissement. Dès lors, en s'interrogeant sur l'apport de théorie des options réelles à la problématique du transfert des joueurs de football, des questions de recherche émergent. Quand un dirigeant de club de football souhaite faire signer un contrat à un nouveau joueur, comment valoriser l'option d'achat de la possibilité de transfert ? Quel est l'intérêt du cadre d'analyse des options réelles pour les dirigeants des clubs de football ?
- 35 Cette double perspective nous permet d'apporter des éléments de réponses complémentaires aux recherches sur l'apport de cette théorie à la gestion des transferts des joueurs de football. Plus globalement, elle constitue aussi une application supplémentaire de la théorie des options réelles sur ce terrain de recherche.

### 3. Méthodologie

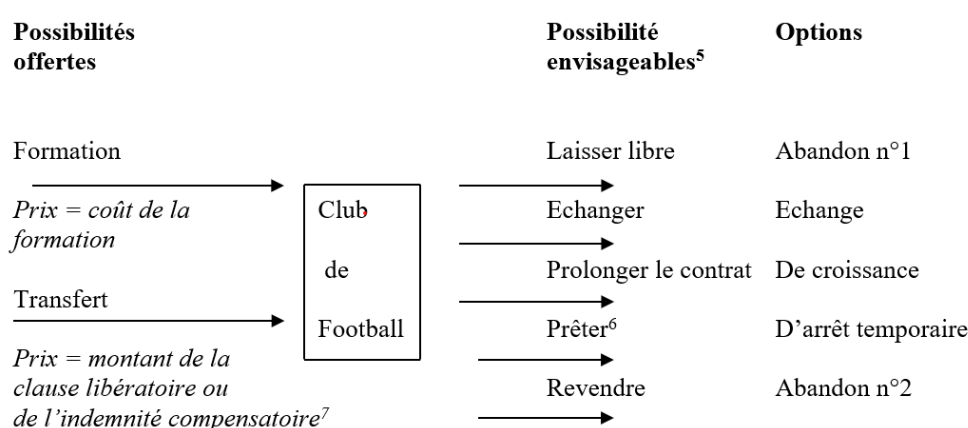
- 36 Dans un premier temps, la méthodologie de la recherche consiste, en s'appuyant sur le cadre d'analyse des options réelles, à montrer d'une part que l'évolution du contrat d'un joueur de football conduit à des possibilités assimilables à des options réelles et que d'autre part les conditions d'existence des options réelles sont vérifiées. Dans un

second temps, la valorisation des options grâce au modèle de Black et Scholes est justifiée tout comme les paramètres choisis.

### 3.1. Les conditions actuelles du transfert d'un joueur de football : l'apport de la théorie des options réelles

- 37 Un club de football qui souhaite recruter, c'est-à-dire qui veut faire signer un contrat à un joueur, a deux possibilités, soit il l'a formé ou bien il a obtenu ce joueur par transfert d'un autre club. Après avoir signé son contrat, cinq possibilités s'ouvrent au club. Le schéma ci-dessous dresse une typologie des possibles en mettant en évidence l'option réelle correspondant à la situation envisagée.

Schéma 1 : les recrutements des joueurs de football et les issues possibles



- 38 En fonction de ce schéma, le recrutement d'un joueur de football semble pouvoir être analysé au travers du prisme de la théorie des options réelles. Il s'agit alors d'un investissement qui, avant la fin du contrat, offre aux clubs de football cinq possibilités : le laisser libre (partir), prolonger son contrat, l'échanger avec un autre joueur, le prêter à un autre club ou le revendre. Dans la mesure où il existe une cotation des joueurs de football par des experts cette dernière possibilité peut à son tour s'analyser comme une option réelle d'achat induite. Lorsque l'objet de l'acquisition du joueur était d'exercer l'option de (re)vente, cet investissement peut alors, rétrospectivement, être considéré comme un investissement permettant de générer des revenus et non pas comme un investissement productif<sup>5</sup>.

### 3.2. Les spécificités des options réelles relatives à l'évolution du contrat d'un joueur de football

- 39 Comme toute option réelle, les options réelles relatives à l'évolution du contrat d'un joueur de football présentent de nombreuses similitudes avec d'autres options réelles plus largement étudiées dans la littérature (Ragozzino et al. 2016), mais aussi quelques particularités.
- 40 **Similitudes**
- Le détenteur dispose du droit de faire ou de ne pas faire un acte futur.
  - « L'exploitation » permet de s'approprier les cash flows générés par l'actif sous-jacent.

- La décision d'achat est prise dans un contexte incertain : relatif au prix futur du sous-jacent et aux performances futures du joueur (et donc à sa cotation),
- Le cours du sous-jacent peut être variable. Il fluctue et est estimé par des experts pour les joueurs de football.
- L'acheteur doit s'acquitter, au prix d'exercice, du montant de l'investissement dans le cas le plus général, du montant du transfert initial du joueur en football.
- Plus la durée de l'exercice de l'investissement est importante, plus celui-ci est risqué, mais aussi plus forte est théoriquement la probabilité que celui-ci puisse être rentabilisé (d'où l'allongement de la durée des contrats des footballeurs).
- Il existe un contrat qui a une échéance précise.
- Dans les deux cas, au terme du contrat (date d'échéance), la valeur de l'option devient nulle.

#### 41 *Particularités des options réelles dans le secteur du football*

- Pour certaines options réelles, il existe un phénomène d'hystérésis (il est par exemple rationnel de ne pas arrêter l'exploitation d'une mine dès que le prix du minerai passe au-dessous du point mort et inversement, Dixit, 1989). Un entraîneur peut librement décider d'incorporer un joueur à l'équipe ou pas afin qu'il participe à la création de valeur.
- Le plus souvent le droit et les actifs physiques sont clairement distincts. Pour un joueur de football, l'activité et la personne ne font qu'un.
- Les investissements optionnels concernent le plus souvent un projet unique. Le recrutement d'un joueur s'inscrit en revanche dans un projet collectif, la constitution d'un groupe de joueurs.
- Les flux de revenus générés peuvent souvent être estimés en ajoutant les cash flows d'exploitation et les cash-flows patrimoniaux. Les cash-flows générés par les footballeurs ne le peuvent pas pour deux raisons. Même s'il existe de plus en plus de données sur les performances individuelles des joueurs, la productivité individuelle d'un joueur dépend de celles des autres joueurs, elles-mêmes dépendantes de celle du joueur considéré (Baumol, 1968 ; Idson et Kahane, 2000 ; Lewis, 2003). Par conséquent la contribution des cash flows individuels générés par un joueur au résultat net global du club est difficilement évaluable. De plus, seuls certains joueurs (les stars) génèrent des flux commerciaux (vente de maillots par exemple) qui ne peuvent pas tous être quantifiés (amélioration de l'image) ce qui fondamentalement pose le problème de la valeur d'un joueur (Gerrard, 2001 ; Tunaru et Viney, 2010 ; Wicker et al., 2013 ; Majewski, 2016).
- Il n'est pas toujours possible de se fonder sur l'évolution du cours du sous-jacent pour estimer le niveau de volatilité. C'est possible dans le cas d'un joueur de football puisque le sous-jacent est périodiquement coté par des experts.
- La valeur de l'option réelle varie en fonction de nombreux paramètres. La valeur des joueurs fluctue en fonction de leurs performances.
- Le recrutement d'un joueur de football est une option composée, l'option réelle d'achat engendrant la création d'une nouvelle option d'achat.
- En football, l'option d'abandon est double : laisser le joueur libre ou le revendre.

42 Les options appliquées au football présentent certaines spécificités. Le tableau suivant les résume en comparant leurs principales caractéristiques aux caractéristiques générales des options réelles.

Tableau 1 : spécificités des options réelles appliquées aux transferts des joueurs de football

Caractéristiques générales des options réelles	Caractéristiques des options réelles appliquées aux transferts des joueurs de football
Le sous-jacent n'est généralement pas coté sur les marchés financiers	Le sous-jacent est évalué par des experts
Les caractéristiques de l'option sont souvent complexes du fait des différents choix d'investissements possibles	Les caractéristiques de l'option sont multiples notamment du fait du caractère humain du sous-jacent (mais le plus souvent publiques)
Les opportunités d'exercice de l'option peuvent être connues par les concurrents	Le club est le seul décisionnaire quant à l'exercice de l'option par exemple en ce qui concerne le statut du joueur (titulaire ou remplaçant) dans l'équipe
- La valeur du sous-jacent peut ne pas être connue avec précision au moment de l'exercice de l'option - L'exercice de l'option peut être étalé sur plusieurs années	L'exercice de l'option s'effectue de façon instantanée à la date choisie par le club lors de périodes prédéterminées (mercato)
Une décision d'investissement peut dépendre de plusieurs options, qui ont des interrelations	Le choix des joueurs est contraint par le marché des transferts et les impératifs sportifs
- Le bénéfice prend une valeur différente suivant le détenteur de l'option réelle - Les options réelles ne sont pas négociées sur les marchés	Un seul bénéfice déterminé lors de la cession de l'option.

- 43 Tout comme dans le cas de l'acquisition d'une concession minière par exemple - qui donne à son détenteur la possibilité de l'exploiter - le recrutement d'un joueur de football donne au club la possibilité de « l'exploiter », c'est à dire de lui demander d'exercer ses talents au profit du club et de pouvoir envisager avant la fin de son contrat plusieurs possibilités d'évolution professionnel. Le cadre d'analyse des options réelles correspond à la réalité de l'investissement dans un joueur de football. Encore est-il nécessaire de vérifier les conditions d'existence des options, à savoir : l'incertitude, la flexibilité, l'irréversibilité et la révélation de l'information.

### 3.3. Vérification des conditions d'existence

#### 3.3.1. L'incertitude

- 44 Selon Dixit et Pindyck (1994), les situations d'incertitude sont une des conditions d'existence des options réelles. Elles peuvent se manifester sous des formes variées. Dans le cas qui nous intéresse, l'incertitude est tout d'abord liée à l'écosystème du football. Du côté de la demande, les performances des clubs concurrents, leur santé économique, leur mode de gouvernance, l'évolution du montant des droits TV... sont autant d'éléments susceptibles d'influer sur la valeur du capital joueur. (Morrow, 1996 ;

Turanuet al. 2005 ; Amir et Livne, 2005). Une partie de l'incertitude est donc subie par les clubs. Mais, ce n'est pas toujours le cas. Les clubs ont la possibilité d'utiliser les joueurs de façon plus ou moins intensive et de potentiellement les valoriser (s'ils réalisent des performances remarquées), ou de les préserver, par exemple pour éviter une blessure avant un rendez-vous important. (Trequattrini et al., 2012 ; Lehmann et Shulze, 2008)

- 45 Les risques ne peuvent toutefois pas totalement être exclus puisqu'en dépit de toutes les précautions pouvant être prises, certains joueurs connaissent des périodes de doute, d'instabilité familiale, de conflit avec leur coach ou de blessures plus ou moins graves. Ainsi, en décembre 2019, le club de football de Lyon (Olympique Lyonnais) a perdu pour le reste de la saison deux de ses meilleurs joueurs, M. Depay et J. Reine-Adélaïde, qui, lors de la même journée de championnat, ont été tous deux victimes d'une rupture des ligaments croisés du genou. Les clubs de football essaient de limiter ce risque en examinant attentivement, avant de les recruter le potentiel physique des joueurs, et en leur faisant passer une visite médicale poussée.
- 46 Dans ce secteur d'activité, l'incertitude peut également avoir une origine externe : une concurrence accrue d'autres sports, une détérioration de l'image du sport faisant par exemple suite à des « affaires » (corruption, tricherie, paris truqués, dopage...), (Andreff, 2012 et 2021) une évolution de la stratégie des diffuseurs...
- 47 A la différence des options financières, mais au même titre que les autres options réelles, l'incertitude doit donc dans ce cas être conçue de façon extérieure mais certaines décisions peuvent notablement influencer sur son importance

### 3.3.2. La flexibilité

- 48 De façon générale la flexibilité correspond à la possibilité de profiter dans le futur de circonstances favorables et de limiter les évolutions dommageables. L'intérêt de la flexibilité constitue pour Ragozinno et al. (2016) le principal attrait des options réelles. Dans ce cas, elle renvoie à la possibilité dont disposent les investisseurs, ici les clubs acheteurs, d'exercer « graduellement » leur option réelle, voire de l'abandonner. Cette flexibilité confère à l'option réelle son caractère asymétrique en ce sens que la flexibilité a soit une valeur positive, qui vient augmenter la valeur actuelle nette du projet, soit une valeur nulle. Concrètement, elle correspond aux différentes possibilités d'utilisation des joueurs (Cosmidis et al., 2016). Ces possibilités concernent la fréquence d'utilisation des joueurs (remplaçants ou titulaires), leur positionnement sur le terrain (poste de prédilection ou autre), leur rôle social (capitaine, ambianneur), leur impact commercial... Ainsi par exemple, lors de la saison 2013/2014, le joueur anglais D. Beckham avait été recruté par le Paris Saint Germain essentiellement pour son impact médiatique, notamment en Asie.
- 49 Ces différents aspects de la flexibilité peuvent se manifester simultanément. Comme nous l'avons vu précédemment, l'une des particularités de ce type d'option réelle est donc la suivante : la flexibilité peut résulter d'un état de fait comme une blessure mais aussi d'une décision de l'investisseur, comme un choix de l'entraîneur. Cette flexibilité a un coût en contrepartie duquel les dirigeants du club acquièrent le droit de bénéficier d'une augmentation de la valeur du capital joueur sans subir une évolution défavorable. Le coût de la flexibilité présente dans ce cas deux caractéristiques : son niveau peut être extrêmement variable, notamment pour les jeunes joueurs en devenir. Il peut par

ailleurs se traduire par une absence de rendement, lorsque le joueur est longuement indisponible, voir par une perte d'opportunité, lorsque le joueur souhaite absolument quitter le club pour des raisons personnelles.

### 3.3.3. L'irréversibilité

- 50 La troisième condition pour que le cadre d'analyse d'une option réelle puisse s'appliquer à un choix d'investissement, réside dans le caractère irréversible de l'investissement (Adner et Levinthal, 2004). En effet, s'il existait des possibilités de systématiquement « récupérer » le montant de l'investissement initial en cas de contreperformance des joueurs, l'option n'apporterait aucune valeur supplémentaire. L'irréversibilité ne signifie pas que l'investissement ne puisse pas être remis en question mais qu'il réduit les possibilités envisageables pour le futur. Il en va totalement ainsi pour les joueurs de football puisqu'en cas d'incapacité ou de désaccord prolongé avec leurs dirigeants, comme ce fut par exemple le cas d'H. Ben Arfa avec le Paris Saint Germain lors de la saison 2017/2018, ces derniers se doivent de les rémunérer même s'ils ne participent pas aux compétitions. L'irréversibilité tient donc ici à la fois au coût d'entrée, le club devant nécessairement s'acquitter du prix du transfert pour acquérir le joueur, et à un éventuel coût de sortie, certains joueurs pouvant se révéler difficile à revendre (Drut, *Ibid.*).

### 3.3.4. La révélation de l'information

- 51 La dernière condition d'existence des options réelles est relative à la révélation de l'information (Grenadier, 1999). Pour les « options réelles footballistiques », les choses sont aujourd'hui facilitées, à la fois par l'existence d'une multitude de données relatives aux performances des joueurs sur le terrain, mais aussi par l'existence de « cotations » effectuées par des organismes spécialisés (Nsolo et al. 2018 ; Muller et al., 2017). Même si la méthodologie utilisée pour effectuer ces cotations peut prêter à discussion, elles font aujourd'hui référence dans la profession et servent bien souvent de point de départ pour les négociations lorsqu'un joueur doit être transféré. Dans le secteur du football, l'avis des experts peut également constituer un mécanisme de révélation de l'information plus subjectif.
- 52 En résumé, l'acquisition d'un nouveau joueur suit bien une logique optionnelle puisqu'elle remplit simultanément quatre conditions :
- pendant la durée du contrat, sauf accord mutuel rares, l'investissement est irréversible,
  - il existe de nombreuses incertitudes relatives aux performances des joueurs et à leur incorporation dans leur nouvelle équipe,
  - les possibilités d'utilisation des joueurs sont multiples,
  - un grand nombre d'informations relatives au talent (présumé) des joueurs sont aujourd'hui disponibles.

## 3.4. Valoriser les options réelles dans l'évaluation des joueurs de football : le choix du modèle

- 53 La détermination de la valeur d'une option réelle dans le cas du transfert d'un joueur de football nécessite un modèle adapté à l'évolution au cours du temps et à la réalité de cette profession. Selon, Tunaru et al. (2005) la valeur dans le temps d'un joueur suit

d'une part un mouvement brownien et d'autre part repose sur des écarts élevés de valeurs (des sauts) liés à des événements inattendus comme des blessures ou des contre-performances. Par ailleurs les modifications des contrats des joueurs peuvent avoir lieu à tout moment et pas seulement à la date d'échéance.

- 54 Trois types de modèles de valorisation des options réelles sont largement utilisés (Schachter et Mancarella, 2016) : les modèles binomiaux, les modèles recourant à de méthodes de Monte Carlo et les modèles analytiques. L'évaluation des options réelles par les modèles binomiaux envisage les variations du sous-jacent par une approximation des mouvements browniens sans intégrer les écarts importants de valeur. Or, des écarts de valeurs élevés font partie de la vie professionnelle des joueurs de football. Nous avons donc rejeté le recours à ce type de modèle. Les simulations de Monte Carlo intègrent à la fois les mouvements browniens et les écarts importants de valeurs mais ont pour inconvénient de déterminer uniquement les valeurs des options européennes (Wilmott et al., 1993), dont l'exercice survient à l'échéance, ce qui ne correspond pas aux pratiques du marché des joueurs de football professionnel. Nous avons donc également rejeté ce type d'évaluation pour notre étude.
- 55 Dans les modèles analytiques, celui de Black et Scholes (1973) est selon Del Giudice et al. (2016), sur la période 1999-2015, le plus largement utilisé. Le modèle de Black et Scholes, s'applique dans de nombreux secteurs comme celui de l'énergie sur des projets à grande échelle (Mason et Merton, 1985) mais également dans l'industrie pharmaceutique (Hartmann et Assan, 2006) ou pour des investissements en recherche et développement (Ming-Chen et Yen, 2007). Il comporte néanmoins quelques limites (Schachter et Mancarella, 2016) dont l'incertitude, l'interdépendance des options dans le temps et le type d'option valorisée. Seules deux incertitudes peuvent être intégrées dans le modèle alors que les projets d'investissement en comporte souvent de plus nombreuses. De plus, il modélise un mouvement géométrique brownien, supposant que les rentabilités du projet suivent une fonction de distribution de loi normale. La deuxième limite est constituée par le processus stochastique sous-jacent du modèle, qui nécessite la constance de la moyenne et de la variance dans le temps et qui ne peut donc pas prendre en compte les écarts importants des variables. Enfin la troisième et dernière limite est propre au type d'options prises en compte par le modèle. La formule d'origine de Black et Scholes s'applique aux seules options européennes, c'est-à-dire à celles qui ne peuvent pas faire l'objet d'une transaction, avant l'échéance. En raison de ces trois limites, ce modèle ne peut pas s'appliquer directement à la valorisation des options réelles du contrat d'un joueur de football.
- 56 Toutefois, Merton (1976) propose un modèle d'évaluation des options financières, inspiré du modèle de Black et Scholes, reposant sur une combinaison associant une composante gaussienne et une composante de type de Poisson avec des sauts gaussiens (Quittard-Pinon et Randrianarivony, 2008). Il permet de valoriser une option américaine, c'est-à-dire dont l'exercice peut survenir à tout moment. Ce modèle décrit bien dans ses hypothèses, l'évolution du contrat professionnel d'un joueur de football, à savoir l'association du temps continu, de la mesure des écarts élevés et de la valorisation à n'importe quel instant du temps des options.
- 57 La formule d'évaluation des options financières de Merton que nous retenons est la formule du call puisque la question de recherche que nous nous posons est celle de la valeur de l'option d'achat dans le prix du transfert. En effet, le club qui fait signer un

contrat au joueur en fait l'acquisition à un prix d'exercice pour avoir la possibilité de le (re)vendre au prix du marché (cas de l'option d'achat).

58 Valeur de l'option d'achat =  $N(d1) \times P - (N(d2) \times VA(PE))$

59 Avec PE = prix d'exercice, P = cours du sous-jacent et N = cumul de la loi normale

où

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{VA(PE)}\right)}{\sigma\sqrt{t}} + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{t}$$

60 Le tableau ci-dessous résume et justifie les choix de paramètres

Tableau 2 : les paramètres de détermination de la valeur du call pour l'échantillon retenu

	Paramètres
t	Durée avant l'échéance du contrat
$\sigma$	Écart type de l'évolution de la cotation des joueurs sur les 5 dernières années fournies par le CIES
PE	Prix d'achat = prix du joueur jusqu'à la fin du contrat = à l'estimation effectuée par le club vendeur de ce que le joueur peut encore rapporter en valeur actuelle, appelé suivant les cas : clause libératoire (inscrite dans le contrat) ou indemnité de mutation (négociée)
P	Cours du sous-jacent déterminée par la cotation du joueur (CIES)
VA	Valeur actuelle
Y	Taux d'actualisation

61 Le taux d'actualisation a été déterminé pour tous les clubs en recourant au coût moyen pondéré du capital, calculé à partir de leur liasse fiscale (liasse fiscale 2019 pour le Paris Saint Germain et liasse fiscale mars 2020 pour les clubs anglais). Si nous avons choisi de faire appel à cette méthode, c'est à la fois pour des raisons de disponibilités de données et aussi en raison du manque de réalisme de celle du MEDAF (Modèle d'Évaluation des Actifs Financiers) de Sharpe (1964), si, elle est appliquée aux clubs de notre échantillon. Ainsi, une application du MEDAF au Paris Saint Germain en recourant par exemple au Beta d'un club de football français de la même ligue de championnat, nous a semblé conduire à une évaluation du niveau de risque irréaliste pour d'une part des raisons liées aux performances sportives de ce club et d'autre part pour des raisons liées à des données financières de structure, conséquence de la gouvernance particulière du Paris Saint Germain. En effet, en ligue 1, seul l'Olympique Lyonnais (OL) était un club coté en bourse et son classement de 2019 est à la septième place tandis que le Paris Saint Germain a dominé le championnat. Par ailleurs, en 2019, le niveau des capitaux propres de l'Olympique Lyonnais représente près de 60 % celui du Paris Saint Germain. Par conséquent, sélectionner le Beta de l'Olympique Lyonnais pour déterminer la rentabilité attendue du Paris Saint Germain, ne nous est pas apparu pertinent. Pour les joueurs des clubs du championnat anglais, faire appel au MEDAF pose aussi des problèmes de réalisme car aucun des clubs retenus dans notre recherche n'est coté.

Faire appel à un Beta d'un autre club du même championnat (par exemple Manchester United) serait une approximation forte car les classement 2019 de la première League font apparaître de fortes disparités entre les clubs : si Manchester city est premier, Liverpool, deuxième, Leicester est seulement neuvième. Notons toutefois que les clubs de Leicester et Manchester City, dans lesquels évoluent les joueurs de notre échantillon, n'ont pas distribué de dividendes en 2019. Par conséquent, la méthode du coût moyen pondéré du capital conduit à réduire le niveau de risque auquel ces deux clubs sont confrontés.

- 62 Finalement, la différence de niveau de taux d'actualisation entre le Paris Saint Germain et les clubs anglais est le reflet d'une rentabilité propre à chaque championnat. L'annexe 1 met en évidence les paramètres utilisés pour déterminer les taux d'actualisation.
- 63 Pour les joueurs de football professionnels, les paramètres PE,  $\sigma$  et t qui correspondent respectivement au prix d'achat du joueur, à la volatilité de sa cotation et à la durée de son contrat, sont aujourd'hui disponibles en consultant les deux sites spécialisés dans ce domaine : Transfermarkt et l'observatoire du football CIES.
- 64 Fondé en 2000 par l'allemand Matthias Seidel, Transfermarkt, fonctionne sur la base d'informations fournies par les supporters de football. La plate-forme est en effet exclusivement alimentée par les utilisateurs. Grâce à eux une grande partie des données sont mise à jour périodiquement. Il s'agit donc d'un site 100 % collaboratif, même si toutes les informations sont vérifiées deux fois par les salariés avant publication. Pour l'estimation de la valeur des joueurs sont pris en compte des critères objectifs propres à chaque footballeur (performances, âge, poste, équipe, championnat...) ainsi que les transferts déjà effectués et probables.
- 65 L'observatoire du football CIES a été créé en 2010. Selon ses membres, la situation économique des clubs vendeurs et acquéreurs influe grandement sur la fixation du prix d'un transfert. Dans une perspective prédictive, la première étape de cette approche consiste en une régression linéaire multiple dont la variable dépendante est le niveau économique du club acquéreur. La deuxième étape de la démarche consiste à approximer la valeur du joueur par sa possible valeur de transfert.
- 66 Bien qu'ils conduisent parfois à des résultats divergents, ces deux sites sont aujourd'hui très largement utilisés par les agents de joueur et les clubs de football. Dans la mesure où la démarche utilisée nous semble scientifiquement plus robuste, ce sont les données fournies par le CIES que nous avons choisi d'utiliser pour estimer le prix de l'option de joueurs contemporains. Nous avons effectué ces estimations grâce au modèle de Black & Sholes comme indiqué précédemment pour les joueurs pour lesquels nous sommes en mesure de calculer la volatilité de leur cotation (grâce aux estimations fournies par le CIES) pour les cinq dernières saisons.
- 67 Les principes sous-tendant la valorisation des options réelles peuvent s'inspirer de ceux utilisés dans le cas des options financières à conditions de prendre certaines précautions. Pour valoriser une option financière, plusieurs hypothèses sont posées. Celles-ci se réfèrent en particulier au type de marché sur lequel cet actif est échangé et à la nature des transactions réalisées. La parfaite transposition de ce cadre théorique dans le cas des options réelles est impossible. Néanmoins, dans la mesure où :

- 68 - les périodes de mercato sont précisément définies pour réunir le maximum de ces conditions (nombre de transactions illimitées, transparence de l'information, absence de taxe spécifique, unicité des actifs, possibilité d'échange en continu...),
- 69 - le prix d'achat fixé par les dirigeants du club vendeur est établi en fonction de considérations précises (coût d'opportunité lié au départ du joueur, voir coût de remplacement<sup>6</sup>, intégration de la contribution de solidarité dans les pays où elle existe), le marché des joueurs de football professionnel n'est certes pas un marché parfait, quatre des hypothèses traditionnelles chers aux économistes (homogénéité, atomisticité, information parfaite, présence d'intermédiaires, Brocard, 2015) n'étant pas satisfaites, mais malgré tout un marché où les principes de fonctionnement sont clairement établis.
- 70 Une autre difficulté importante qui apparaît pour valoriser les options réelles est celle de l'évaluation externe de l'actif support. Implicite dans le cas des options financières, elles se révèlent souvent impossible dans le cas des actifs réels. Puisque les joueurs de football font aujourd'hui l'objet d'une cotation par des organismes spécialisés, cette difficulté peut là encore être dépassée.

## 4. Résultats, discussion et limites

- 71 Notre recherche conduit à mettre en évidence des résultats sur la valorisation de l'option pour sept joueurs, suscite des discussions sur le double intérêt général de l'analyse proposée et ses limites.

### 4.1. Résultats relatifs à la valorisation de l'option

- 72 Les sept joueurs pour lesquels il nous a été possible d'estimer le prix de l'option grâce au modèle de Black & Sholes sont : K. Mbappé (Paris Saint Germain), A. Becker (Liverpool FC), T. Alexander-Arnold (Liverpool FC), J. Maddison (Leicester FC), R. Sterling (Manchester City FC), M. Salah (Liverpool FC).
- 73 Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : valorisation du prix de l'option pour sept joueurs professionnels de football

	Kylian Mbappé Paris Saint Germain Football Club	Alisson Becker Liverpool Football Club	Virgil Van Djik Liverpool Football Club	Trent Alexander-Arnold Liverpool Football Club	James Maddison Leicester City Football Club	Raheem Sterling Manchester City Football Club	Mo Salah Liverpool Football Club
Valeur Actif sous-jacent (cotation CIES) au 01/10/2019	265 millions d'euros	87,6	92,7	110,5	112,4	223,7	175,1

Durée du contrat	Du 01/07 2018 jusqu'au 30/06/2023	2018-2024	2018-2023	-2024	2018-2023	2015-2023	2017-2023
Taux d'actualisation	7,16 %	20,34 %	20,34 %	20,34 %	2,59 %	0,35 %	20,34 %
Valeur de l'option d'achat au 24/07/2020	139,87	63,85	53,56	110,28	89,93	160,94	155,68
Prix d'achat (Prix d'exercice)	180 millions d'euros	62	84,65	0,570 <sup>7</sup>	25	63,7	42
Volatilité (historique)	37,46	24,86	11,44	13,72	19,93	20,93	26,86
Valeur de l'option exprimée en pourcentage de la cotation du joueur	52,82 %	72,89 %	57,78 %	99,8 %	80,01 %	71,94 %	88,91 %

- 74 Ces résultats particuliers permettent d'effectuer six constats.
- 75 La « hiérarchie » des valeurs d'option est différente de celles des sous-jacents. Ainsi par exemple, la valeur de l'option de K. Mbappé apparaît uniquement en troisième position alors qu'il est le joueur le mieux « coté ». Trent Alexander Arnold, seul joueur formé dans le club où il évolue encore actuellement (Liverpool FC), a une valeur d'option très voisine de sa valeur estimée, ce qui indirectement souligne l'importance financière de la formation. Les joueurs (gardien de but et attaquants, Mbappé, Beker, Sterling, Salah) dont les performances peuvent rapidement fluctuer ont une volatilité élevée. Cela, du fait de leur positionnement sur le terrain, et résulte du caractère plus ou moins directement décisif de ces joueurs. Ainsi par exemple, un attaquant très performant durant une saison mais qui le serait moins la saison suivante, verra évoluer sa cotation en conséquence. Par ailleurs, si la valorisation de la possibilité de transfert du joueur est mise en évidence par la détermination de la valeur de l'option, reste à s'interroger sur la valeur du joueur indépendamment de cette éventualité, la « contribution » du joueur aux performances sportives, commerciales et financières de son club ne pouvant pas être évaluée dans le cadre de la théorie des options réelles.
- 76 Les joueurs de notre échantillon ont des contrats dont les échéances sont proches. Il ne nous est donc pas possible de précisément mesurer l'influence de ce paramètre sur la valeur d'option.
- 77 La détermination de la « contribution » de la valeur d'option au prix du marché (dernière ligne du tableau) conduit à un double constat : si la valeur de la possibilité de

revendre est estimée à légèrement plus de 50 % de la cotation de Mbappé, elle est très importante (supérieure à 75 %) pour les joueurs dont les cotations sont les plus élevées (Sterling, Salah et Maddison). En excluant le cas Mbappé, l'optique de dégager une plus-value à la revente apparaît donc bien comme centrale dans l'estimation de la valeur du joueur.

- 78 En fonction des exemples précédents, pour les clubs deux éventualités peuvent donc être distinguées. Dans un premier cas, le club titulaire de l'option d'achat reçoit une offre supérieure à la valeur de l'actif sous-jacent. Dans ce cas, rationnellement, il a intérêt à le revendre. S'il effectue cette revente à un prix plus élevé que le prix d'achat initial, il réalise une plus-value. Il s'agit d'un cas classique de revente avec plus-value pour lequel l'approche optionnelle ne nous apprend rien de particulier.
- 79 Dans un deuxième cas, le club titulaire du joueur, pour des raisons sportives par exemple, souhaite absolument revendre un joueur bien que les offres reçues soient inférieures à la valeur du sous-jacent (cotation). Dans ce cas, le prix de l'option correspond à la valeur plancher en dessous de laquelle le club à économiquement intérêt à ne pas céder le joueur. Il devient possible alors de définir une « zone d'acceptabilité » de la transaction comprise entre la valeur plancher calculée et le montant offert par le club acheteur, et ce indépendamment de la cotation.
- 80 Plus généralement, pour les clubs dont le trading joueurs est un impératif pour équilibrer leurs budgets, les résultats précédents peuvent constituer un bon indicateur permettant de déterminer quels sont les joueurs qui, du fait de leur valeur d'option, sont les plus à même de leur permettre d'atteindre cet objectif.

## 4.2. Résultats relatifs au cadre d'analyse de la théorie des options réelles : une aide à la décision pour les clubs acheteurs et vendeurs

- 81 Contrairement à d'autres types de décisions d'investissement pour lesquelles toutes les options (abandon, échange, arrêt, croissance) ne sont pas simultanément envisageables, le recrutement d'un joueur de football est un investissement pour lequel la théorie des options réelles peut constituer un instrument d'aide à la décision à la fois pour les clubs « acheteurs » et les clubs « vendeurs ». Les différentes interrogations auxquelles notre réflexion permet d'apporter des éléments de réponse peuvent être présentées dans le tableau suivant.

Tableau 4 : les options réelles comme outil d'aide à la décision pour les dirigeants des clubs de football

Clubs Périodes	Clubs « acheteurs »	Clubs « vendeurs »
Ex ante	Quel joueur choisir dans une perspective de revente ?	Quelle durée de contrat privilégié ?
Ex post	L'acquisition peut-elle être considérée comme une bonne opération économique ?	Quel joueur transférer en priorité ?

82 Nos calculs permettent d'estimer le pourcentage de la valeur de revente des joueurs rapporté à leur cotation. Avant de recruter un joueur, *ex ante*, pour les clubs « acheteurs », ces pourcentages peuvent constituer une information supplémentaire dans une optique de trading. Pour les clubs « vendeurs », en inversant le raisonnement, ils peuvent également permettre d'estimer une « durée optimale de contrat ». Pour les joueurs appartenant à un club (*ex post* par rapport à la date de signature de leur contrat), ces calculs permettent d'apprécier le bien-fondé économique de l'opération pour les clubs « acheteurs ». Pour les clubs ayant des joueurs sous contrat, ils donnent des informations sur les priorités en matière de vente. En outre, :

- lorsque les joueurs partent « libres » (en fin de contrat) ou peu de temps avant la fin de leur contrat, le montant de la valeur de l'option d'achat (prime) donne une idée du manque à gagner pour le club,

- lorsqu'un club souhaite absolument vendre un joueur mais que le prix proposé est inférieur au prix de l'option, le club a selon nous tout intérêt à prêter ou échanger le joueur.

83 Plus généralement notre analyse permet de comparer l'intérêt de former des joueurs ou d'opter pour la post-formation (pratique consistant à acheter des joueurs jeunes à la fin de leur période de formation pour simplement la compléter avant de les incorporer dans l'équipe professionnelle) dans l'optique de les revendre. D'après nos exemples, comme en témoigne le cas de Trent Alexander Arnold, la formation semble la plus intéressante essentiellement du fait d'un coût d'acquisition (prix d'exercice) plus faible. Il faut cependant nuancer cette conclusion car les joueurs recrutés pour être post-formés (c'est à dire qui terminent leur formation dans le club acheteur) le sont individuellement alors que les joueurs issus du centre de formation du club sont peu nombreux à devenir professionnels au regard du nombre de joueurs formés. Sur la base d'un ratio d'un joueur sur dix, entré dans un centre de formation et qui devient professionnel, nos calculs, qui devront bien entendu être vérifiés avec une base de données plus large, semblent cependant plaider pour la formation.

### 4.3. Discussion et limites

84 Pour conclure, quatre points doivent être discutés : les limites du modèle, le développement du trading joueur, le caractère « humain » du sous-jacent et la dimension collective du recrutement.

#### 4.3.1. La théorie des options réelles : les limites du modèle

85 Le recours aux options réelles comporte trois limites majeurs.

86 Une première limite de la théorie des options réelles porte sur le respect de ses conditions implicites d'application comme l'irréversibilité, l'incertitude, la flexibilité et la transparence de l'information (Adner et Levintal, 2004). Des frontières d'application entre la valeur actuelle nette, les opportunités de projets séquentiels et les options réelles sont définies au regard de la validité de ces hypothèses. Des alternatives à la théorie (Krychowski et Quelin (2010) vont notamment jusqu'à inclure la notion de pari quand la flexibilité du choix d'investissement n'est pas possible et donc qu'un seul choix s'impose au manager.

- 87 Une deuxième catégorie de limites s'adresse à la construction des modèles de valorisation et de simulation de valeur d'option (Schachter et Mancarella, 2016) et en particulier à leurs hypothèses qui s'avèrent difficile à valider pour des projets d'investissement dans certains secteurs d'activité. .
- 88 Une troisième limite est celle de l'absence de prise en compte de facteurs organisationnels et de la dimension de la structure de la gouvernance dans les organisations par l'approche des options réelles (Jensen, 2000). Les conséquences de la rationalité limitée des acteurs, de l'imperfection de l'information et des biais de comportements méritent d'être intégrées aux prises de décisions générées par la théorie des options réelles (Klingebiel et Adner, 2015).
- 89 Des recherches futures pourraient donc concilier un enrichissement de cette théorie en se fondant sur la compatibilité de son application au fonctionnement général des organisations, plutôt que se cantonner, comme c'est le cas aujourd'hui, à des problématiques de calcul de valeur d'option pour définir une stratégie future. Plus largement il s'agit de trouver des moyens pour intégrer à cette théorie, le champ de la théorie des organisations avec des thématiques liées aux processus organisationnels, aux incitations managériales, aux systèmes de contrôle, aux conflits d'agence et aux biais des comportements (Trigeorgis et Reuer, 2017).
- 90 La pratique du trading joueurs constitue une autre forme de limite car elle n'est pas accessible à tous les clubs.

#### **4.3.2. Le trading joueurs : une pratique en développement mais une limite liée à son caractère inégalement accessible pour les clubs**

- 91 Pour de nombreux clubs de football la vente d'une partie de leur capital joueur est, à la fin de chaque saison, une obligation financière. Tous les clubs n'ont cependant pas les mêmes possibilités pour faire face à cet impératif. Trois cas de figure peuvent être distingués.

##### ***\* Les clubs quasiment non-formateurs.***

- 92 Les clubs les plus riches, et notamment ceux pour lesquels les investisseurs souhaitent avoir des résultats rapidement, externalisent la formation et font confiance à d'autres clubs pour l'assurer, en acceptant de la financer grâce au système des transferts. Dès lors, sauf cas particulier<sup>8</sup>, ces clubs peuvent difficilement compter sur la revente de leur capital joueur puisque celui-ci est le plus souvent déprécié (joueurs âgés et/ou en fin de contrat), difficilement amortissable (cas des joueurs en fin de carrière) voir même risquée (du fait de l'augmentation des risques de blessures en fin de carrière). Toutefois, peu de clubs peuvent se permettre d'opter durablement pour cette stratégie. C'est pourquoi beaucoup choisissent une stratégie mixte dans laquelle la formation est envisagée comme une opportunité sportive (incorporation des jeunes talents dans l'équipe première) ou financière (revente rapide).

##### ***\* Les clubs formateurs par (ponctuelle) nécessité.***

- 93 Dans cette catégorie deux types de clubs peuvent également être distingués : les clubs formateurs par obligation et les clubs formateurs par opportunité<sup>9</sup>. Les premiers, faute d'autres ressources suffisantes, conçoivent la formation comme un moyen d'obtenir des

recettes indispensables à l'équilibre de leurs comptes et/ou comme un moyen de participer à la sauvegarde du système. Choisi par les clubs qui n'ont pas d'autres alternatives, cette stratégie présente un degré de risque élevé puisque la valeur de revente des joueurs formés est par définition aléatoire. Comme nous l'avons montré précédemment, les autres voient dans la formation une possibilité de spéculation à terme. Pour ces clubs le trading joueurs, est une source de financement risquée, notamment parce que rien ne garantit la coïncidence des échéances. D'autres clubs préfèrent donc délibérément l'intégrer à leur business model.

**\* Les clubs stratégiquement formateurs.**

- 94 Cette troisième famille de clubs comprend ceux pour lesquels le trading joueurs est un moyen de financement intégré à leur business plan. Pour équilibrer leur compte, ils anticipent la vente des meilleurs joueurs issus de leur processus de formation. Cette nécessité les conduit à élaborer un certain nombre de dispositifs<sup>10</sup> leur permettant d'investir de façon régulière dans la formation d'un capital joueur dont la nature n'est cependant pas en tout point identique à celle d'autres formes de capitaux.

**4.3.3. Le caractère « humain » du sous-jacent, une limite liée à la spécificité de l'actif**

- 95 Lorsqu'un actif matériel constitue le sous-jacent de l'option, celui-ci peut en général être précisément défini par ses caractéristiques physiques. Il en va différemment de l'actif joueur qui présente des caractéristiques spécifiques. Au-delà des aspects moraux, même si cette expression est souvent utilisée, il paraît difficilement concevable qu'un club puisse « acheter » un joueur, les coûts liés à son acquisition n'étant pas toujours individualisables (cas de la formation) et les revenus générés par définition incertains. Par ailleurs, le club ne contrôle pas son actif lorsque le joueur évolue en équipe nationale et certains contrats sont de très courte durée, ce qui invite à s'interroger sur la notion d'actif. Plus concrètement, un autre problème apparaît lorsqu'un joueur est acquis « gratuitement » puisqu'il est en fin de contrat avec son club précédent. Dans ce cas quelle est la valeur comptable de cet investissement ? Symétriquement, certains joueurs laissent parfois une empreinte importante dans un club après leur départ. Là encore, comment prendre en compte cet effet puisque le joueur n'est plus contractuellement lié avec le club ? Ces questions méritent réflexion. Récemment, elles ont trouvé leur point d'orgue avec les controverses concernant le Third Party Ownership (TPO).
- 96 Le TPO est une pratique qui octroie à une tierce partie, c'est à dire à un tiers différent des deux clubs concernés par le transfert, le droit de percevoir une partie de l'indemnité de mutation future du joueur (Brocard, *Ibid*). Il peut donc s'interpréter comme un pari effectué par un tiers sur l'option d'abandon n° 2. Ainsi par exemple, l'investisseur qui en 2005 avait acheté 50 % des droits économiques du joueur A. Pato, a obtenu 14 millions d'euros lorsque le joueur a été transféré au Milan AC en 2007, soit une rentabilité de 6800 % en deux ans... Cette pratique comporte cependant plusieurs types de risques : intervention d'acteurs extra sportifs peu scrupuleux, développement d'inégalités entre les clubs, remise en cause de la compétence des autorités du football, limitation de l'indemnité de formation... Plus fondamentalement, elle offre la possibilité à une personne physique ou morale de détenir des droits sur une autre

personne physique ce qui ne va pas sans poser de nombreux problèmes éthiques qui dépassent largement le cadre de l'analyse optionnelle. Pour l'ensemble de ces raisons, mais aussi pour le risque de conflits d'intérêt engendré, le TPO a été interdit par la FIFA en 2014. Certaines parties-prenantes contestent cette interdiction. Le débat n'est donc très certainement pas clos.

#### 4.3.4. La dimension collective du recrutement, un développement futur de la recherche

97 Pour constituer leur équipe la majorité des dirigeants des clubs de football<sup>11</sup> doivent concilier des impératifs économiques et sportifs souvent contradictoires. Le plus souvent ils procèdent en deux temps. Dans un premier, ils fixent,  $X$ , les indemnités de transferts et,  $Y$ <sup>12</sup>, le montant total des salaires qu'ils sont prêts à verser aux joueurs, auquel il faut ajouter la rémunération des autres salariés du club (staff, équipe médicale, administratifs...). La valeur de  $X$  et  $Y$  dépend des ambitions du club à moyen terme. Ensuite, en concertation avec les techniciens du club, selon les impératifs de court terme (choix tactique, départs, blessures...), un double arbitrage est effectué pour cibler les joueurs pouvant utilement renforcer l'équipe pour lesquels la somme des indemnités de transfert ( $a, b, c, d, e$ , par exemple dans le cas du recrutement de cinq joueurs) et des salaires ( $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ ) versés n'excède pas  $X$  et  $Y$ , de telle sorte que :

$$a + b + c + d + e < X$$

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon < Y$$

98 En début de saison, plusieurs scénarios conduisant à des valeurs plus ou moins importantes de  $X$  et  $Y$ , sont donc envisagés. Le recrutement d'un joueur s'inscrit ainsi dans un projet collectif, la constitution d'un « groupe ». Le choix définitif est le fruit d'un arbitrage global pour lequel la dimension spéculative des transferts est un déterminant plus ou moins important selon le business model du club. Cette façon de procéder constitue une troisième limite à notre approche. Sauf à considérer cette question en mobilisant un portefeuille d'actifs évalué par les options réelles ce qui pourrait constituer une autre voie de recherche pour des travaux futurs. En effet, en procédant par analogie métaphorique (Berger-Douce, Durieux, 2002) avec la théorie du portefeuille, une équipe de joueurs de football pourrait être analysée comme un ensemble d'actifs qui non seulement ont leur rentabilité propre et dont le risque pour l'équipe de ne pas atteindre la rentabilité totale espérée repose sur des corrélations entre les rentabilités de chaque joueur. La valorisation des rentabilités individuelles et collectives pourrait alors être également réalisées par des options réelles.

## 5. Conclusion

99 La théorie des options réelles constitue une extension de la théorie des options financières aux options sur des actifs réels. Comme les options sur les actifs financiers, les options réelles offrent à leur détenteur une série de possibilités. Ces différentes possibilités correspondent à des droits et non à des obligations de prendre une décision pendant une période de temps correspondant à la durée de vie de l'option. Ainsi, une opportunité d'investissement peut s'analyser comme le droit d'acquérir un actif susceptible de générer des flux de revenus dans des périodes futures. Dès lors, la réalisation de l'investissement correspond à l'exercice de l'option d'achat. Dans le

domaine du football, les quatre conditions d'existence d'une option réelle sont vérifiées, le recrutement d'un joueur peut donc bien être analysé par le prisme des options réelles.

- 100 Cette analyse offre aux dirigeants des clubs de football un outil pour décider de la pertinence des transferts de joueurs. Cet outil permet de définir une valeur plancher de revente en dessous de laquelle le club a financièrement intérêt à conserver, prêter ou échanger un joueur, et d'identifier les joueurs à recruter ou céder prioritairement selon une logique financière. Cette recherche comporte toutefois des limites. La première est celle liée aux limites propres à celles des options réelles qui, notamment, ne tiennent pas compte des problèmes organisationnels liés à la structure de la gouvernance. La deuxième est relative au caractère humain du sous-jacent. La troisième réside dans le caractère collectif du recrutement d'un joueur de football qui s'inscrit dans un projet de constitution d'équipe. Ce projet collectif pourra peut-être dans le futur donner naissance à une extension théorique de notre analyse en convoquant les théories de gestion de portefeuille. Dans une perspective plus appliquée, la détermination de la durée optimale des contrats pourrait très certainement également intéresser les dirigeants des clubs de football et les agents de joueurs. Il s'agit de l'un des prolongements que l'on souhaite donner à ce travail, l'autre étant une analyse appliquée réalisée à partir d'une base de données comprenant 105 joueurs appartenant aux marchés primaire, secondaire et tertiaire, issus des cinq grands championnats européens.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Adner R. & Levinthal D.A. (2004), « What is not a real option : considering boundaries for the application of real options to business strategy », *Academy of Management Review*, vol. 29, No 1, p. 74-85.
- Aglietta M. Andreff W. et Drut B. (2008), « Bourse et Football », *Revue d'économie politique*, vol. 118, n° 2, p. 255-296.
- Amir E. & Livne G. (2005), « Accounting, valuation and duration of football player contracts », *Journal of Business Finance & Accounting*, vol. 32, Nos. 3/4, p. 549-586.
- Amram M. & Kulatilaka N. (1999), *Real Options: Managing Strategic Investment in an Uncertain World*, Oxford University Press.
- Andreff W., & Staudohar, P. D. (2000). « The evolving European model of professional sports finance. *Journal of sports economics* », 1(3), p. 257-276.
- Andreff W. (2012), *Mondialisation économique du sport*, De boeck.
- Andreff W. (2021), *La face cachée du sport*, De boeck supérieur.
- Arel B. et Tomas M.J. (2012), « The NBA Draft: a put option analogy », *Journal of Sports Economics*, Vol 13(3), p. 223-249.

- Baranov E. & Muzyko E. (2015), « Valuation of Compound Real Options for Investments in Innovative Projects in Pharmaceutical Industry », *Procedia economics and Finance*, vol. 27, p.116-125
- Bastien J. (2017). « Le football professionnel européen dans un système capitaliste financiarisé en crise : une approche régulationniste des facteurs de changement institutionnel », *Revue de la régulation. Capitalisme, institutions, pouvoirs*, (22).
- Baumol W.J. (1968), *Performing Arts, The Economics Dilemma, a study of problems common to theatre, opera music and dance*, The MIT Press.
- Black F. & Scholes M. (1973), « The Pricing of Options and Corporate Liabilities », *Journal of Political Economy*, n° 3, p. 637-659
- 2001), *Economie du sport*, La Découverte.
- Bouvet P. (2011), « Que valent les compétitions sportives ? Une nouvelle piste de réflexion. » *L'Actualité économique*, 87(2), p. 205-222.
- Bouvet P. (2021). « L'économie du sport professionnel par équipe en Europe : production, monétisation, déficit et régulation », *Management & Organisations du Sport*.
- Brocard J.F. (2015), « Transferts de joueurs et « Third party ownership » », in *Reflets et perspectives de la vie économique*, Tome LIV, n° 3, p. 57-69
- Bridgewater S. (2016), *Football management*, Springer.
- Cabral, S., & Silva Jr, A. F. (2013), « An approach for evaluating the risk management role of governments in public-private partnerships for mega-event stadiums », *European Sport Management Quarterly*, 13(4), p. 472-490.
- Chadwick, S., Parnell, D., Widdop, P., & Anagnostopoulos, C. (Eds.). (2019), *Routledge Handbook of football business and management*, London: Routledge.
- Colluccia D. Fontana S. & Solimene S, (2018), « An application of the option -pricing model to the valuation of a football player in the 'Serie A League' », *International Journal of Sport Management and Marketing*, vol. 18, Nos ½, p. 155-168.
- Cosmidis R., Gilles J., Kuchly C. & Momont, J. (2016), *Comment regarder un match de foot?*, Solar, Paris.
- Cuypers I. & Martin X (2010), « What Makes and What Does Not Make a Real Option?, A Study of International Joint Ventures », *Journal of International Business Studies*, 41, (1), p. 47-69.
- Del Giudice M., Evangelista F. & Palmaccio M. (2016), « Defining the Black and Scholes approach: A first systematic literature review », *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, vol. 5, Iss. 5, p. 1-13.
- Dermitt-Richard N., Scelles N., et Evrard B. (2019), « Gouvernance des clubs de football professionnels », *Revue française de gestion*, (2), p. 53-72.
- Dixit A. (1989), « Entry and exit decisions under uncertainty ». *Journal of Political Economy*, 97(3), p. 620-638
- Dixit A.K. & Pindyck R.S. (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press.
- Drut B. (2011), *Economie du football professionnel*, La Découverte.
- Eber N. (2006), « Les sportifs sont-ils (vraiment) différents ? », *Revue Economique*, 57(3), mai, p. 623-634.

- Fligstein N., 2001. *The Architecture of Markets: An Economic Sociology of Twenty-First-Century Capitalist Societies*, Princeton, Princeton University Press.
- Garner J., Humphrey P.R. & Simkins B. (2016), « The business of sport and the sport of business: A review of the compensation literature in finance and sports », *International Review of Financial Analysis*, 47, p. 197-204.
- Gayant J.P. (2016), *Economie du sport*, Dunod.
- Gerrard B. (2001), « A new approach to measuring player and team quality in professional team sports », *European Sport Management Quarterly*, vol. 1 (3), p. 219-234.
- Gouguet J.J. et Primault D. (2003), « Formation des joueurs professionnels et équilibre compétitif : l'exemple du football », *Revue économique et juridique du sport*, n° 68, septembre, p. 18-27.
- Grenadier S. (1999), « Information Revelation through Option Exercise », *The Review of Financial Studies*, 12 (1), p. 95-129
- Hartmann M. & Hassan A. (2006), « Application of real options analysis for pharmaceutical R&D project valuation—empirical results from a survey ». *Research Policy*, 35(3), p. 343- 354.
- Hayes R.W & Garvin D.A. (1982), « Managing as if tomorrow mattered », *Harvard Business Review*, Spring, Issue 1, p. 2-18.
- Hull J.C. (2017), *Options, Futures and other Derivatives*, 10<sup>th</sup> ed., Pearson.
- Idson, T.L & Kahane L.H. (2000), « Team effects on compensation: an application to salary determination in the National Hockey League », *Economic Inquiry*, volume 38, n° 2, p. 345-357.
- Jensen M. C. (2000), *Theory of the firm: Governance, residual claims, and organizational forms*, Harvard University Press.
- Kanyinda A., Bouteiller C., & Karyotis C. (2012), « Human capital: Assessing the financial value of football players on the basis of real options theory ». *Investment Management and Financial Innovations*, 9, p. 27-37.
- Kemna A.G.Z. (1993), « Case studies on real options », *Financial Management*, Autumn, p. 259-270.
- Kester W.C (1993), « Turning Growth options into real assets » in R. Aggarwal (ed.), *Capital Budgeting under uncertainty*, Prentice Hall.
- Klingebiel R. & Adner R. (2015), « Real Options Logic Revisited: The Performance Effects of Alternative Resource Allocation Regimes », *Academy of Management Journal*, 58, p. 221-241.
- Kogut B. (1991), « Joint Ventures and the Option to Expand and Acquire », *Management Science*, vol. 37, n° 1, p. 19-33.
- Kuypers T & Szymanski S. (1999), *Winners & Losers: The Business Strategy of Football*, Penguin.
- Krychowski C. (2007), « Apports et limites des options réelles à la décision d'investissement stratégique. Une étude appliquée au secteur des télécommunications », thèse de doctorat en Sciences de Gestion, HEC Paris, octobre.
- Lardinois T et Tribou G. (2004), « Gère-t-on un club de football comme on gère une entreprise ? », *Revue française de gestion*, n° 15, mai , p. 193-201.
- Lehmann E.E. & Schulze G.G. (2008), « What Does it Take to be a Star? – The Role of Performance and the Media for German Soccer Players », *Applied Economics Quarterly*, vol. 54 (1), p. 59-70.
- Lewis M. (2003), *Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game*, W.W. Norton.

- Littlewood M., Mullen C. & Richardson D. (2011), « Football labour migration: an examination of the player recruitment strategies of the 'big five' European football leagues 2004-5 to 2008-9 », *Soccer & Society*, 12 (6), p. 788-805.
- Lucius D. I. (2001), « Real options in real estate development », *Journal of Property Investment and Finance*, Vol 19 (1), p. 73-78.
- Majewski S. (2016), « Identification of Factors Determining Market Value of the Most Valuable Football Players », *Central European Management Journal*, vol. 24 (3), p. 91-104.
- Majewski S. & Majewska A. (2017), « Using Monte Carlo Methods for the Valuation of Intangible Assets in Sports Economics » *Folia Oeconomica Stetinensia*, vol. 17 (2), p. 71-82.
- Mason S. P. & Merton R.C., (1985), « The Role of Contingent Claims Analysis in Corporate Finance. » In E. I. Altman and M. G. Subrahmanyam (eds.), *Recent Advances in Corporate Finance*, Homewood, Ill.: Richard D. Irwin.
- Mc Donald R. & Siegel D, (1986), « The Value of Waiting to Invest », *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 101, Issue 4, November, p. 707-727.
- Mc Grath R. & Nerkar A. (2004), « Real options reasoning and a new look at the R&D investment strategies of pharmaceutical firms », *Strategic Management Journal*, vol. 25, issue 1, p. 1-21.
- Merton R.C. (1973), « Theory of rational option pricing », *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4 (1), p. 141-184.
- Meyssonier F. et Mincheneau, M. (2013). « Le contrôle de gestion des clubs de football professionnel », *Finance Contrôle Stratégie*, p. 16-24.
- Ming-Cheng W. & Yen S. H. (2007), « Pricing real growth options when the underlying assets have jump diffusion processes: the case of R&D investments ». *R&D Management*, 37(3), p. 269-276.
- Minquet J.P.L. (1997), *Gestion du Sport : théorie et pratique*, City and York.
- Minquet J.P.L. (2004), « Sport, football et finance », *Revue française de gestion*, n° 150, mai-juin, p. 141-160.
- Modni R. E., Elkabbouri M., & Morchid T. (2021), « Real option valuation methods: application in the football sector », *International Journal of Sport Management and Marketing*, 21(5-6), p. 410-425.
- Morrow S. (1996), « Football Players as Human Assets. Measurement as the Critical Factor in Asset Recognition: A Case Study Investigation », *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, Vol 1. (1), p. 75-97
- Muller O., Simons A. & Weinmann M. (2017), « Beyond crowd judgments: Data-driven estimation of market value in association football », *European Journal of Operational Research*, vol. 263 (2), p. 611-624
- Myers S.C. (1977), « Determinants of corporate borrowing », *Journal of Financial Economics*, 1977, vol. 5 (2), p. 147-175
- Myers S. (1984), « Finance Theory and Financial Strategy ». *Interfaces*, 14(1), p. 126-137
- Neri L., Russo A., Di Domizio M., & Rossi G. (2021), « Football players and asset manipulation: the management of football transfers in Italian Serie A », *European Sport Management Quarterly*, p. 1-21.
- Nsolo E., Lambrix P. & Carlsson, N.. (2018), « Player Valuation in European Football », in *Machine Learning and Data Mining for sports Analytics*, MLSA, Dublin, p. 42-54.

- Pindyck R. (1988), « Irreversible Investment Capacity Choice, and the value of the firm » *American Economic Review*, 78, (5), p. 969-985.
- Plat P. (2002), « Les joueurs », *Pouvoirs*, vol. 101, n° 2, p. 49-64.
- Quittard-Pinon F.M et Randrianarivony R. (2008), « Calibrage d'options pour trois modèles mixtes diffusions et sauts », *Finance*, vol. 29, p. 103-130.
- Ragozzino R., Reuer J. & Trigeorgis L. (2016), « Real options in strategy and finance: current gaps and future linkages », *Academy of Management Perspectives*, 30 (4), p. 428-440
- Regan C.M., Bryan B.A., Connor J.D. & Meyer W.S. (2015), « Real options analysis for land use management: Methods, application, and implications for policy », *Journal of Environmental Management*, vol. 161, p. 144-152.
- Rockerbie D. & Easton S. (2019), « A Real Options Approach to Multi-Year Contracts in Professional Sports » MPRA paper 93062, University Library of Munich, p. 1-34.
- Rockerbie, D.W., & Easton, S.T. (2020), « Contract Options for Buyers and Sellers of Talent », In *Contract Options for Buyers and Sellers of Talent in Professional Sports* (pp. 53-67). Palgrave Macmillan, Cham
- Schachter J.A. & Mancarella P. (2016), « A critical review of Real Options thinking for valuing investment flexibility in Smart Grids and low carbon energy systems », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, issue C, p. 261-271,
- Smit H. & Trigeorgis L. (2006), « Real options and games: Competition, alliances and other applications of valuation and strategy », *Review of Financial Economics*, 15 (2), p. 95-112.
- Smit H. & Trigeorgis L. (2017), « Strategic NPV: Real Options and Strategic Games Under Different Information Structures », *Strategic Management Journal*, 38 (13), p. 2555-2578.
- Schwartz E. (2013), « The real options approach to valuation: challenges and opportunities », *Latin American Journal of Economics*, vol. 50, No.2, p. 163-177.
- Touchais L. (2001), « Le contrôle de gestion en situation d'incertitude : le cas du sport spectacle », *Finance Contrôle Stratégie*.
- Trequatrin R. Lombardi R. & Nappo F. (2012), « The evaluation of the economic value of long lasting professional football player performance rights », *WSEAS Transactions on Business and Economics*, vol. 9, (4), p. 199-218.
- Triantis A. (2005), « Realizing the Potential of Real Options: Does Theory Meet Practice? », *Journal of Applied Corporate Finance*, vol. 17 issue 2, p. 8-16.
- Trigeorgis L. (1993), « Real Options and Interactions with Financial Flexibility. » *Financial Management*, 22(3), p. 202-224.
- Trigeorgis L. & Reuer J.J. (2017), « Real options theory in strategic management », *Southern Medical Journal*, 38, p. 42-63.
- Trigeorgis L. & Tsekrekos A.E. (2018), « Real Options in Operations Research: A Review », *European Journal of Operational Research*, Elsevier, vol. 270(1), p. 1-24.
- Tunaru R, Clark E. & Viney H. (2005), « An Option Pricing Framework for Valuation of Football Players », *Review of Financial Economics*, n° 14., p. 281-295.
- Tunaru R. & Viney H. (2010), « Valuations of soccer players from statistical performance data », *Journal of Quantitative Analysis in Sports*, vol. 6, n° 2., p. 1-21.

Wicker P., Prinz J. & Weimar D. (2013), « No Pain, No Gain? Effort and Productivity in Professional Soccer », *International Journal of Sport Finance*, vol. 8 (2), p. 124-139.

Wilmott P. (1993), *Option pricing: mathematical models and computation*, 1st ed. Oxford Financial Press.

## ANNEXES

Tableau 5 : détermination du taux d'actualisation des différents clubs de football (méthode du coût moyen pondéré du capital)

### Annexe 1 : Détermination des taux d'actualisation

Image 100280580000801400001588080954425A30BDCC.emf

Nom du club	d (taux de rémunération des dividendes)	i (coût moyen de la dette)	T (taux d'imposition moyen)	CP (Capitaux propres en K€ pour PSG et K€ pour Liverpool FC, Leicester City et Manchester City)	D (Dettes en K€ pour PSG et K€ pour Liverpool FC, Leicester City et Manchester City)	CP+D (Capitaux propres + Dettes financières globales en K€ pour PSG et K€ pour Liverpool FC, Leicester City et Manchester City)	CMPC (Coût moyen pondéré du Capital en %)
PSG Football Club	0.074560888	0.093707613	0.333333333	450625	145239	595864	7.16%
Liverpool FC 2019	0.29263537	0.038813016	0.19	248227	128797	377024	20.34%
Leicester City 2019	0	0.108373765	0.19	133182	55650	188832	2.59%
Manchester City 2019	0	0.054808308	0.19	756721	65574	822295	0.35%

Source : données calculées à partir de Diane et des rapports annuels des clubs

## NOTES

1. Souvent abusivement qualifiées d'indemnités de transfert dans les médias.
2. Si tous les clubs faisaient le même calcul, aucune mutation ne se ferait. Dans la réalité, il n'en va pas ainsi car les flux de revenus qu'un joueur est susceptible d'engendrer diffèrent en fonction de sa complémentarité avec les autres joueurs de l'équipe.
3. Source : footmercato.net
4. Source : maxifoot.fr
5. Dans certains cas le joueur cédé et ensuite prêté au club vendeur, ce qui dans ce cas confirme bien la primauté de l'aspect économique sur l'aspect sportif.
6. A ce niveau des dérivés peuvent apparaître (Cf. 3.3.2.). Celles-ci restent cependant marginales puisqu'elles concernent les transferts avec indemnités qui représentent uniquement 10% des transferts internationaux.
7. Lorsqu'un joueur est transféré, le club acheteur doit payer une indemnité de formation au(x) club(s) formateur(s). (Celle-ci est de 90000 euros par an pour les clubs de la catégorie 1 (C1, les plus prestigieux, comme Liverpool), 60000 euros par an pour la C2, 30000 euros par an pour la C3 et 10000 euros par an pour la C4 (Source : Charte du football professionnel). Par ailleurs, l'indemnité est plafonnée à 10000 euros lorsque les joueurs ont entre 12 et 15 ans. Dans le cas de Trent Alexander-Arnold qui est au club de Liverpool depuis l'âge de 12 ans et qui en a 21 aujourd'hui, cela fait donc :  $3 \times 10000 + 6 \times 90000 = 570000\text{€}$
8. Nous pensons aux joueurs qui se bonifient en vieillissant et à ceux parvenant à réussir une « deuxième carrière » après avoir dépassé des problèmes personnels.
9. Nous empruntons cette terminologie à J.J. Gougnet et D. Primault. Sur ce point voir : Gougnet et Primault, 2003.
10. Création d'un « maillage régional » leur permettant de repérer puis de recruter les jeunes talents évoluant dans les clubs voisins, le développement « d'académies » situées à l'étranger regroupant les meilleurs espoirs du pays dans des centres de pré-formation, développement « d'académies » situées à l'étranger regroupant les meilleurs espoirs du pays dans des centres de

pré-formation, signature d'accord avec des clubs étrangers permettant de créer des passerelles de recrutement entre les clubs concernés, emploi de nombreux « scouts » dont la mission est de repérer de très jeunes joueurs.

11. Les clubs comme le PSG restent des exceptions.

12. Il existe aujourd'hui une substituabilité partielle entre les indemnités de mutation et les salaires sur laquelle les clubs jouent d'ailleurs parfois lors des négociations interclubs.

---

## RÉSUMÉS

Les clubs de football gèrent le transfert de leurs joueurs comme autant de possibilités offertes pendant leur vie professionnelle. Cet article se propose d'étudier la contribution de la théorie des options réelles à la gestion des transferts des joueurs pour mettre en évidence les différentes possibilités futures d'investissement et la valeur d'une de ces possibilités. Application supplémentaire de cette théorie à un terrain de recherche encore peu exploité, notre cadre d'analyse conduit à mettre en évidence un outil d'aide à la décision en identifiant quel joueur il faut conserver dans l'équipe et quel joueur il conviendrait de céder prioritairement.

Football clubs manage the transfer of their players as opportunities during their professional lives. This paper investigates the contribution of real options theory to the management of player transfers in order to highlight the different future investment opportunities and the value of one of these opportunities. As a further application of this theory to a field of research that has not yet been fully explored, our framework of analysis leads to the identification of a decision support tool by identifying which player should be kept in the team and which player should be given priority for disposal.

## INDEX

**Mots-clés** : théorie des options réelles, valeur de transfert des joueurs, gestion des clubs de football.

**Keywords** : real option theory, player transfer value, football clubs management

## AUTEURS

### PATRICE BOUVET

Maître de conférences, CDES Faculté des Sciences du Sport  
patrice.bouvet@univ-poitiers.fr

### FLORA SFEZ

Maître de conférences, Université de Poitiers-CEREGE UR 13564  
fsfez@poitiers.iae-france.fr