

L'analyse vidéo-informatique du football professionnel

C. Carling¹

¹ *LOSC Lille Métropole Football Club, Centre de Formation, Domain de Luchin,
Camphin-en-Pévèle, 59780 (France)*
E-mail : contact@soccerperformance.org

Le football moderne exige une préparation sur le plan individuel et collectif encore plus minutieuse à cause du nombre grandissant de matches, de périodes de récupération réduites et des demandes du jeu qui ne cessent d'augmenter d'année en année (Reilly & Williams, 2004). Les systèmes d'analyses vidéo-informatiques ont progressivement été adoptés par les techniciens des équipes professionnelles qui cherchent à améliorer leur compréhension du jeu, leur préparation et bien évidemment leurs résultats. L'analyse vidéo-informatique de la performance fournit un moyen d'étudier les caractéristiques de la performance individuelle ou collective sur les plans athlétique, technique et tactique. Les informations fournies par les systèmes d'analyse aident à concevoir et à mener des programmes d'entraînement en fonction de la prestation des joueurs. Ces outils fournissent des informations statistiques détaillées sur les forces et faiblesses des adversaires et aident dans le choix de l'effectif et dans le recrutement de joueurs. Ils donnent également la possibilité de créer une base de données pour le stockage, le traitement et la visualisation de tous types de information sur la performance et ceci pour n'importe quelle période de temps défini. Un entraîneur pourrait ainsi évaluer l'évolution de la performance de son équipe à travers toute une saison.

Depuis quelques années, l'analyse informatique a progressé de la simple analyse d'événements « classiques » (tirs, passes, duels,...) sur enregistrement numérique des matches affichés dans une interface spécialisée, au développement de systèmes dits de « tracking » dans lesquels les déplacements des joueurs sont suivis, enregistrés et reproduits sous forme de simulations en deux dimensions (Figure 1). Le système AMISCO (Sport-Universal Process, France), localise les positions et suit les déplacements des joueurs, 25 fois par seconde, en utilisant du matériel vidéo et informatique standard sans aucune intervention sur les conditions de la compétition (Carling, 2003). Il s'agit d'un système multi-caméra lié à un logiciel d'analyses performant basé sur le traitement d'images et sur des algorithmes mathématiques, et qui fournit plus de 2 millions de données par match analysé. D'autres technologies pour analyser automatiquement les déplacements des joueurs existent aussi telles que les puces électroniques embarquées (LPM Soccer 3D system, Inmotio, Pays-Bas) et les GPS (GPSports, Australia).

Toutefois, les puces électroniques et les GPS sont encore interdits en match officiel car ils impliquent l'équipement électronique des joueurs. Cependant plusieurs clubs de la Premier League en Angleterre les utilisent durant leur préparation car ils fournissent non seulement des informations sur les déplacements (vitesse, distance, temps de récupération) mais également des données sur la fréquence cardiaque des joueurs. Les techniciens peuvent donc mieux quantifier et contrôler la charge de travail (l'intensité et la durée des efforts) en entraînement. Le dernier cri des puces électroniques embarquées connu sous le nom du Biotrainer (Citech, Australia) semble aller plus loin en termes de résultats en fournissant des informations en temps réel sur la respiration et le niveau d'hydratation du joueur. Malheureusement, la validation scientifique de ces systèmes n'a pas toujours été effectuée et souvent nous n'avons pas d'informations disponibles sur la précision des données produites mis à part les revendications du fabricant (Carling et Coll, 2008). De même, la définition des événements du match utilisée par les opérateurs ne correspondent pas forcément à celles des techniciens et peuvent mener à des désaccords sur la fréquence de certains résultats. Finalement, la quantité de résultats fournie par le système exige un travail d'exploitation assez conséquent de la part du staff technique.



Fig 1. La reconstruction du jeu en 2-dimensions par le système AMISCO (Carling et al, 2005).

Néanmoins, grâce aux analyses du jeu professionnel et international, des études ont pu identifier qu'une équipe de haut niveau a plus de chances de marquer à partir d'un corner rentrant (71%) qu'un corner sortant (21%), que les équipes gagnantes ont un meilleur ratio du nombre de buts par rapport au nombre de tirs (5 à 1 vs 16 à 1 pour les équipes perdantes) et que la plupart des buts sont marqués après des séquences de jeu de moins de 3 passes et de moins de 10 secondes (Carling et Coll, 2005). Une étude récente sur la Coupe du Monde 2006 a illustré l'importance des coups de pieds arrêtés car ceux-ci étaient à l'origine de 27% des buts marqués et que la plupart des occasions de but étaient obtenues grâce à des récupérations de balle dans le dernier tiers du terrain (Breen et al, 2007). En ce qui concerne la performance physique, un joueur de haut niveau doit en moyenne courir 11 kms et effectuer une succession de sollicitations explosives de l'ordre d'une action de haute intensité toutes les 60 secondes (Reilly & Williams, 2004). Les sprints dépassent rarement une distance et durée de 20 mètres et 4 secondes respectivement mais la performance physique dépend du poste de joueur et des tactiques de l'équipe (Di Salvo et Coll, 2007). On observe régulièrement une baisse de la distance parcourue entre les deux mi-temps (en moyenne -3.1%) et une réduction du nombre d'actions en haute intensité en fin de match (Carling et Coll, 2008). Lorsqu'un footballeur participe à plusieurs matches dans une lapse de temps réduit (par exemple, 3 matches en une semaine), on voit que sa performance en sprint baisse de façon significative au fil des matches (Odetoynbo et al, 2007). Ces résultats sont tous d'une grande importance dans la compréhension des exigences du football moderne et pour aider les techniciens à concevoir et mettre en œuvre des stratégies de jeu optimales.

Références

- Breen, A., Iga, J., Ford, P. and Williams, M. (2007). World Cup 2006 - Germany. A Quantitative Analysis of Goals Scored. *Insight - The F.A. Coaches Association Journal*. 45-53.
- Carling, C. (2003). Outils d'évaluation des stratégies de jeu en sports collectifs. *Cahiers de l'INSEP*, 34, 147-151.
- Carling C, Bloomfield, J, Nelsen, L et al. (2008) The role of motion analysis in elite soccer: Contemporary performance measurement techniques and work-rate data. *Sports Medicine*, (sous presse).
- Carling, C, Williams, A.M., et Reilly, T. (2005). *The Handbook of Soccer Match Analysis: A Systematic Approach to Improving Performance*. Routledge: London.
- Di Salvo V, Baron R, Tschan H, et al. (2007) Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 222-227
- Odetoynbo K, Wooster B Lane A. (2007) The effect of a succession of matches on the activity profiles of professional soccer players. *VIIth World Congress on Science and Football, Book of Abstracts, January 16-20*.
- Reilly & Williams (eds) (2004). *Science and Soccer II*. Routledge: London.