

Etude du management de la
performance d'une équipe de volleyball
de haut niveau par l'outil statistique.

Mémoire en Sciences du sport
Présenté par Monsieur Julien Carrel
Sous la direction de Monsieur Denis Hauw
Expert : Monsieur Grégoire Millet

Remerciements

Mes plus sincères remerciements...

- *Aux cinq entraîneurs qui ont consacré du temps pour m'expliquer, avec passion, la complexité de leur profession.*

- *A Monsieur Alberto Rigamonti, directeur information et technologie à la FIVB, pour m'avoir fait part de la situation actuelle du volleyball mondial et de l'apport de la FIVB sur le sujet de ce mémoire.*

- *A Monsieur Denis Hauw, directeur de ce mémoire, pour son suivi, ses corrections et ses précieux conseils tout au long de ce travail, ainsi que pour sa grande disponibilité.*

Table des matières

REMERCIEMENTS.....	I
TABLE DES MATIERES	III
1. INTRODUCTION	1
1.1. REVUE DES RECHERCHES SUR LES STATISTIQUES EN SPORT.....	2
1.2. L'UTILISATION DE L'OUTIL : UNE QUESTION OUVERTE	3
1.3. LES STATISTIQUES DANS LE VOLLEYBALL.....	4
1.3.1. <i>Histoire et évolution</i>	4
1.3.2. <i>Les statistiques aujourd'hui : modalités et fonctionnalités</i>	6
Data Volley.....	6
Mercury.....	7
Volleyball Information System (VIS).....	8
1.4. INTERACTION HOMME – MACHINE.....	8
1.5. L'HOMME AU CENTRE DU PROJET	12
2. METHODE	14
2.1. PARTICIPANTS	14
2.2. RECUEIL DES DONNEES	15
2.3. CODAGE DES DONNEES.....	16
3. RESULTATS	18
3.1. LES PROPRIETES DE L'OUTIL.....	18
Types d'outils et fonctions.....	18
Contraintes, limites et ressources	19
Compléments à l'outil	21
Futur de l'outil.....	23
3.2. LE TRAITEMENT DES DONNEES	25
L'encodage	25
Accorder de l'attention - trier.....	27
Valeur.....	28
Evaluer et analyser.....	29
Facteur humain.....	31
3.3. LE POSITIONNEMENT ET L'UTILISATION DE L'OUTIL DANS UNE EQUIPE	33
Les personnes qui utilisent l'outil.....	33
Management d'équipe.....	36
Forme d'entraînement.....	39
Indicateur de performance.....	40
Moment et modalité d'utilisation.....	41
Culture d'entraînement et de compétition	44
4. DISCUSSION.....	46
5. CONCLUSION.....	51
6. BIBLIOGRAPHIE.....	52
7. ANNEXES	I

1. Introduction

Nul doute que la technologie inonde le sport de haut niveau. Au fil des années, elle a dû s'adapter aux contraintes du sport et a su participer à le révolutionner avec l'intégration de l'arbitrage vidéo, de la modélisation du sport en trois dimensions ou des statistiques. Cette technologie est exploitée dans une optique d'optimisation du matériel, de la préparation et de la planification de l'entraînement des athlètes dans de multiples sports.

Le volleyball bénéficie, lui aussi, d'outils d'analyse de la performance très sophistiqués. Une multitude de logiciels a été créée spécialement pour l'analyse des actions des joueurs. Ces logiciels sont également couplés avec la vidéo afin d'optimiser les possibilités d'analyse. Les différents outils statistiques conçus pour le volleyball permettent, aujourd'hui, d'analyser toutes les actions composant le jeu d'une équipe. C'est ce que permet par exemple le logiciel Data volley qui est le système de statistiques le plus utilisé dans le volleyball à ce jour. Il permet de coder toutes les actions réalisées par les joueurs au cours d'un match ou d'un entraînement. Il donne ainsi l'opportunité aux entraîneurs d'optimiser la planification des entraînements et l'organisation de leur équipe. La technologie ne cesse d'offrir de nouvelles possibilités toujours plus innovantes à ses utilisateurs. Les entraîneurs de volleyball utilisent cet outil aujourd'hui principalement dans deux tâches différentes. Premièrement, ils organisent et mènent des entraînements en s'appuyant sur ces données. Deuxièmement, lors des matchs, ils s'en servent pour manager leur équipe. Robinson (2012) définit le management d'équipe comme étant le souci de prendre en compte et gérer tous les aspects organisationnels et relationnels de la performance sportive. Malgré les promesses de facilitation de la tâche apportées par la technologie, la question de l'utilisation n'est pas simple. Elle pose en effet de nombreux problèmes liés au choix des données, à l'organisation des groupes, au moment de l'utilisation ou encore à la relation du joueur à ces informations. Comme dans tous les cas, l'apport de technologies transforme toujours l'activité des usagers (Norman, 2002). Le but de cette étude est d'analyser l'activité des entraîneurs de haut niveau en relation avec cet outil technologique. Il s'agit de saisir quand et comment les

entraîneurs utilisent cet outil et d'analyser les incidences sur l'organisation de l'encadrement d'une équipe.

1.1. Revue des recherches sur les statistiques en sport

Un grand nombre de recherches traitant de sports différents ont fait la démonstration de l'importance de la technologie dans le sport et en particulier des outils statistiques utilisés pour mesurer et améliorer la performance sportive. Legg et al. (2012) ont identifié à quel point l'analyse des matchs en temps réel est cruciale dans la performance sportive en prenant exemple de l'utilisation de la vidéo durant les matchs de rugby et de football. L'annotation de la vidéo en temps réel permet de faire gagner du temps à l'entraîneur pour qu'il prenne des décisions plus rapidement. Il lui donne en plus un rapport résumant d'une façon objective la rencontre directement à l'issue du match. De leur côté, Wright et al. (2012) ont affirmé que la technologie et l'utilisation d'outils d'analyse de la performance font aujourd'hui partie du quotidien du sport de haut niveau. De plus, la diversité d'outils d'analyse devient plus facilement assimilable et utilisable pour l'analyse de la performance sportive. Ils ont constaté néanmoins que même si la technologie est très utilisée dans les sports de haut niveau, on recense peu d'études traitant de l'utilisation et des adaptations que les entraîneurs font de toutes ces informations. La recherche de Wright et al. (2012) portait principalement sur l'utilité pour les entraîneurs des outils d'analyse. Aucune analyse détaillée des interactions homme-outil n'a cependant été réalisée. On recense de multiples recherches affirmant que les outils d'analyse de la performance sont aujourd'hui indispensables au sport de haut niveau, autant collectif qu'individuel. Savard (1995) a indiqué par exemple « qu'il est impensable aujourd'hui que des athlètes puissent atteindre les plus hautes performances sans une connaissance exacte et régulière de leur prestation en compétition. »

Il existe également plusieurs articles ou travaux qui ont décrit les différents outils technologiques et leurs potentialités pour optimiser la performance sportive. On trouve encore d'autres recherches traitant de l'incidence statistique d'un geste technique dans une situation donnée telles

que l'analyse de l'incidence des différentes variantes d'attaque dans des situations données dans le volleyball (Killingbeck, 2009), ou la recherche de critères de différenciation entre les équipes qui gagnent et celles qui perdent dans le volleyball (Zadraznik, Marelic et Resetar, 2009). Ces recherches ont porté sur l'outil d'un point de vue du résultat et de l'efficacité sur le traitement de la performance. Par contre, peu d'informations ont concerné l'intégration de l'outil dans le quotidien de la performance d'une équipe. Hughes et al. (2010) ont proposé une analyse théorique de la relation homme-machine. Leur étude a porté sur la comparaison de la facilité d'utilisation de différents outils d'analyse en temps réel, centrant l'analyse sur la relation statisticien-ordinateur. Cette relation était étudiée en relation avec la qualité ergonomique de l'outil par rapport aux besoins d'utilisation du statisticien.

L'analyse de l'ensemble de ces travaux montre donc que les connaissances portant sur la manière utilisée par les entraîneurs pour organiser l'encadrement technique de l'équipe autour de l'outil et sur la manière d'intégrer l'outil dans le quotidien de l'équipe dans une optique d'optimisation de la performance sont lacunaires.

1.2. L'utilisation de l'outil : une question ouverte

Toutes les équipes, au plus haut niveau mondial, bénéficient de cette technologie et ont accès à cette énorme quantité de données. Or malgré ce constat, il est de notoriété que l'usage de ces outils n'est pas homogène. Pour certaines équipes, la technologie est au service du suivi individuel de la performance. On peut donc constater les forces et faiblesses de chaque joueur ainsi que les progrès effectués. Pour d'autres, elle permet d'avoir un suivi de la performance collective de l'équipe et des tendances actuelles. Pour certains entraîneurs, leur management d'équipe repose totalement sur l'utilisation de ces différents logiciels statistiques, alors que d'autres les utilisent comme de simple indicateur de performance. D'une façon générale, il y a donc une multitude de possibilités et d'arrangements qui ont été inventés par les entraîneurs pour réaliser leur activité avec l'outil. On peut supposer que la diffusion quasi généralisée à haut niveau de ces outils a conduit au

développement de savoir faire (et notamment savoir utiliser) de l'entraîneur qu'il est utile d'étudier. Ce travail se propose donc de décrire les connaissances des entraîneurs dans ce domaine en partant de la question de départ suivante :

« Dans une équipe de volleyball de haut niveau, de quelle manière l'outil statistique est-il intégré dans le management sportif afin de mesurer et d'améliorer la performance individuelle des joueurs et de l'équipe ? »

Il s'agira donc d'analyser les différentes modalités d'utilisation d'un même outil au sein de différentes équipes en intégrant l'organisation du « staff » de l'équipe autour de lui. Trois axes d'analyse ont été identifiés à partir des constatations et lacunes observées dans la revue de littérature. Premièrement, il s'agissait de caractériser les situations et les moments dans lesquels ces entraîneurs experts se servent de cet outil. Deuxièmement, on souhaitait définir qui était concerné et qui utilisait cet outil. Cet axe visait l'observation des modes d'organisation de l'encadrement technique d'une équipe autour de l'outil statistique. Troisièmement, il était envisagé d'identifier le type de management préconisé par ces différents entraîneurs pour optimiser la performance de leur équipe.

1.3. Les statistiques dans le volleyball

Nous avons pu observer précédemment qu'il existe une multitude d'outils d'analyse différents et que leur mode d'utilisation pouvait être variable. Cette partie vise à donner un bref aperçu de la création et du développement des différents outils statistique dans le monde du volleyball et de l'impact qu'ils ont eu sur le jeu au cours des dernières décennies. Il est aussi question ici de donner un bref descriptif de quelques outils actuellement utilisés afin de pouvoir mieux comprendre par la suite de quoi il s'agit lors de l'analyse des résultats.

1.3.1. Histoire et évolution

Avec l'arrivée de la technologie dans le volleyball, en particulier la vidéo et les ordinateurs, la capacité d'analyser le jeu fut décuplée et surtout grandement facilitée. On peut identifier 3 périodes qui marquent une évolution

dans l'utilisation des statistiques dans le volleyball. La première étape fut d'utiliser les statistiques en visionnant plusieurs matchs du futur adversaire, en les analysant pour préparer la tactique à adopter. Par la suite, les statistiques ont été intégrées dans l'entraînement, dans sa planification et son organisation. Au fil du temps, la technologie a beaucoup évolué pour devenir beaucoup plus rapide et efficace. Les ordinateurs, toujours plus puissants et plus fonctionnels, ont permis une utilisation de l'outil statistique en temps réel sur le terrain, autant pendant les matchs que pendant les entraînements. Aujourd'hui, tous les matchs et entraînements sont filmés et codés. Toutes les équipes peuvent avoir accès aux données partout dans le monde et même en temps réel. Le chemin pour en arriver là fut long. Tout commença vers la fin des années septante aux Etats-Unis.

De tout temps, les entraîneurs ont cherché à analyser la performance. Certains de manière empirique, faisant confiance à leur intuition, d'autres, en analysant certains secteurs du jeu ou gestes techniques de manière codifiée et manuelle. Avant la création des logiciels que l'on connaît aujourd'hui, ils cherchaient déjà à mettre en place des systèmes pour calculer les différents ratios et pourcentages d'efficacité, afin d'avoir des feedbacks sur la performance. Les premiers à avoir fait cela étaient les entraîneurs américains en prenant l'exemple de ce qui se faisait déjà dans les autres sports, en particulier dans le football américain. On voyait apparaître les premiers prototypes de systèmes informatiques dans le courant des années soixante. L'entraîneur de l'équipe nationale américaine de cette époque, Doug Beal, est le premier entraîneur à avoir introduit concrètement un système informatisé de statistiques dans le quotidien de son travail, dès la fin des années septante. Grâce à ce nouveau système d'évaluation objective du jeu, Doug Beal a construit les systèmes de jeu, qu'il pratiquait avec l'équipe nationale, sur cette analyse. Cela leur a permis notamment de décrocher l'or olympique en 1984 à Los Angeles alors que les Etats-Unis avaient terminé seulement au quatorzième rang des précédents championnats du monde. Les Etats-Unis ont littéralement survolé le volleyball masculin durant les années huitante. Pour la première fois dans l'histoire du volleyball, on mesurait et contrôlait différents gestes et paramètres de la technique et de la tactique que ce soit à l'entraînement ou en compétition. Ce fut une véritable révolution pour ce sport.

Cela a considérablement fait évoluer la conception que les entraîneurs avaient du volleyball, leur manière de manager leur équipe ainsi que l'organisation des entraînements (L'Equipe, 1984).

Le grand « boum » des statistiques dans le volleyball démarrait dans le début des années huitante. Sous l'impulsion des Américains et de leur titre olympique de 1984, beaucoup d'autres nations se mettaient, à leur tour, à utiliser les statistiques. Une nation en particulier s'est spécialisée dans ce domaine : l'Italie. En effet, en 1982, « Emilio Spirito a présenté à la fédération Italienne de volleyball un premier prototype de matériel et logiciel pour la détection et l'analyse statistiques du volleyball. C'était à partir de ce logiciel qu'ils sont devenus le leader mondial dans la fourniture de software pour la prise de statistiques et l'analyse vidéo » (Dufaux, 2010, p. 6). En parallèle, la FIVB a créé également son propre système de statistiques, appelé le « Volleyball Information System » (VIS). Beaucoup d'équipes nationales de différents pays se mettent alors à utiliser ces nouveaux systèmes, voir même à créer leur propre système. Aujourd'hui, presque toutes les équipes, évoluant au plus au niveau mondial, utilisent ces outils statistiques.

1.3.2. Les statistiques aujourd'hui : modalités et fonctionnalités

Les statistiques sont devenues incontournables dans le volleyball moderne. On peut recenser des dizaines de logiciels différents. Rien qu'aux Etats-Unis, il existe près d'une dizaine de systèmes statistiques différents. La présentation qui suit, porte sur les outils auxquels les entretiens font référence.

Data Volley

Data Project est l'entreprise qui domine le marché du volleyball aujourd'hui. Presque toutes les équipes au plus haut niveau mondial travaillent avec le logiciel Data Volley. Ce logiciel est le plus utilisé pour deux raisons. La première, il est un des premiers à avoir été développé et commercialisé. L'entreprise a donc accumulé de l'expérience pour pouvoir répondre au plus près aux attentes des consommateurs. La deuxième raison est liée au fait que ce logiciel est facilement utilisable et présente l'avantage d'être modélisable en fonction des besoins de chaque utilisateur. En effet, « Data Volley est un programme configurable aux besoins et aux compétences de chaque utilisateur.

Que vous soyez un expert ou un amateur, vous n'aurez pas de difficulté d'apprentissage et d'utilisation. Vous pouvez décider de ne détecter que quelques actions simples ou d'obtenir une étude détaillée de toutes les actions qui permettront d'avoir une capacité d'analyse très grande. » (Dufaux, 2010, p. 15) De plus, cet outil peut être utilisé en temps réel sur le terrain. Il permet de mettre plusieurs ordinateurs en réseau et ainsi les faire communiquer entre eux. Le logiciel est également couplé avec la vidéo. Cela permet d'avoir le découpage de chaque action combinée aux données statistiques. Toutes ces données doivent être entrées manuellement par des codes sur un clavier d'ordinateur par le statisticien. Cet outil permet de coder toutes les actions, leur qualité et leur résultat ainsi que les situer sur le terrain en fonction de leur position et des angles des différents gestes techniques. Pendant la rencontre, les données sont lisibles en direct sur tous les ordinateurs en réseau. A l'issue de la rencontre ou de l'entraînement, on peut sortir les différentes tendances et analyses graphiques de la performance. Pour terminer, Data Volley permet également de fournir aussi bien une analyse de la performance d'un point de vue collectif qu'individuel. Cet outil offre donc une multitude de possibilités d'analyse à ses utilisateurs.

Mercury

Mercury est un des logiciels concurrents à Data Volley. C'est un logiciel qui couple également les statistiques à la vidéo et qui propose plus ou moins les mêmes fonctionnalités que Data Volley à l'exception de la manière d'entrer les données qui est complètement différente. En effet, l'entrée des données se fait de manière tactile sur une tablette ou avec une souris sur un ordinateur. La personne qui entre les données doit simplement cliquer sur l'emplacement du ballon, choisir le joueur concerné, puis la destination et le résultat de l'action. Le logiciel code donc automatiquement l'action par la suite. Pour cela, il faut paramétrer le logiciel au préalable en fonction de ses propres critères. D'un premier abord, ce logiciel paraît plus facile et plus efficace dans son utilisation que Data Volley, mais ce n'est pas le cas pour la raison suivante : il faut regarder l'écran pour pointer le bon endroit sur le terrain et le bon joueur. Son utilisation en temps réel est donc moins efficace, car dès que les actions durent, il y a rapidement une perte de données sur

l'analyse en direct. Cela peut certes être complété par la suite mais cet outil permet difficilement d'avoir des données complètes et utilisables en temps réel. C'est pourquoi beaucoup d'entraîneurs préfèrent Data Volley à Mercury. Avec Data Volley, comme la prise d'informations se fait sur le clavier, les statisticiens peuvent taper tout en regardant l'action se prolonger. Le codage du jeu est certes un peu plus compliqué mais il est plus rapide et complet.

Volleyball Information System (VIS)

C'est le logiciel de la Fédération Internationale de Volleyball. Cet outil ne vise pas les mêmes acteurs que les deux présentés précédemment. Il est plus orienté spectateurs et médias. Il vise à donner des statistiques basiques et simples à comprendre. La prise de données se fait de la même manière que Data Volley sauf qu'ils prennent beaucoup moins d'informations. Le VIS ne prend pas en compte les rotations, les différentes zones du terrain, ainsi que les angles d'attaque et de service. Les entraîneurs jugent ce logiciel inutilisable pour l'analyse de la performance de leur équipe car les informations qui en ressortent ne sont pas assez pertinentes. Le VIS a pour unique objectif de fournir des statistiques qui permettent de donner aux médias des rapports de performance entre les sets ou sur l'ensemble d'un match, comme on le voit au tennis par exemple. Il vise également à participer à l'élection des meilleurs joueurs par poste lors des tournois internationaux officiels de la FIVB. Une synergie existe entre ces différents logiciels puisque Data Volley et le VIS ont été rendus compatibles afin de faciliter le transfert d'informations.

1.4. Interaction homme – machine

Nous avons pu observer que les systèmes de statistiques sont intégrés au sport comme outil d'aide à la performance. Les outils statistiques font aujourd'hui partie intégrante du sport et sont là pour faciliter, accélérer et augmenter la capacité d'analyse des hommes sur leur sport respectif. Face au manque d'analyse dans ce domaine, il est intéressant de comprendre quelles sont les interactions, parfois complexes, qu'il peut y avoir entre l'homme et la machine. De quelle manière l'outil est-il intégré au management sportif d'une

équipe, quels sont ses domaines d'utilisation et les problèmes rencontrés au sein de cette interaction ?

Pour tous les objets, nous pouvons être confrontés à un problème dans son utilisation et ceci pour plusieurs raisons. La conception de l'objet en question doit répondre à une demande visant à faciliter le déroulement d'une tâche. Il faut également que le design de l'objet, que le concepteur a imaginé, se rapproche le plus possible de l'utilisation que le consommateur veut en faire. Le concepteur doit donc mettre en place un design qui rend l'objet fonctionnel et utilisable. A ce sujet, Norman (2002) a suggéré que, s'il y a un problème dans l'utilisation d'un objet ou d'une technologie, ce n'est jamais la faute de l'utilisateur mais cela signifie que le design de l'objet n'est pas approprié. C'est la personne qui définit l'utilisabilité d'un objet ou d'une technologie. Le concepteur doit donc faire en sorte que son design se rapproche le plus possible des attentes des futurs utilisateurs. Pour cela, il faut respecter les quatre règles de Norman qui permettent de faciliter l'utilisation d'un objet : visibilité, feedback, modèle et « mapping ». Ces quatre aspects qui définissent le design d'un objet ou d'une technologie caractérisent les interactions que l'homme va avoir avec ce dernier :

- l'action et le résultat doivent être visibles afin de faciliter l'appréhension de l'objet par son utilisateur,
- l'utilisateur doit pouvoir percevoir continuellement des feedbacks sur l'action effectuée afin qu'il puisse la juger,
- le modèle conceptuel de l'objet doit être clair et précis afin de pouvoir obtenir le bon résultat lors de son utilisation,
- la qualité du « mapping » doit être optimale, c'est-à-dire la relation entre le système de contrôle et sa fonction. Il est préférable que chaque système de contrôle ait une seule fonction afin d'en faciliter l'utilisation.

Si ces quatre règles sont respectées, le résultat de la relation entre l'intention de l'utilisateur et la fonction sera sensé, non arbitraire et compréhensible. Il est évident que l'on ne peut pas éviter de rendre une tâche plus complexe si l'on ajoute des fonctions à l'objet en question. Les conséquences peuvent être minimisées en utilisant un design bien réfléchi.

Intéressons-nous maintenant à la relation homme-machine de plus près et en particulier la relation de l'homme avec l'ordinateur. On se rend compte que finalement les ordinateurs ne posent pas beaucoup de nouveaux problèmes que ceux vus précédemment. L'ordinateur est un artefact, soit une création technologique de l'homme. Par conséquent, il n'est pas si différent de n'importe quel autre objet. Conein (2004) propose de caractériser les relations homme-machine avec le concept d'artefact cognitif. L'artefact cognitif permet de faire évoluer la cognition humaine au-delà des capacités individuelles. On voit bien ici en quoi l'outil statistique peut modifier l'activité des entraîneurs. Mais la spécificité de l'ordinateur est qu'il fonctionne de manière électronique et invisible, sans aucun signe d'action physique. C'est ce manque de visibilité de l'action qui représente les principales causes de problèmes dans l'utilisation des ordinateurs. La technologie a également la spécificité de rendre les tâches plus faciles et plus agréables à réaliser. En même temps, la machine diminue la charge mentale de travail de l'utilisateur qui peut alors se concentrer sur d'autres aspects de la tâche. Par contre, à vouloir aller toujours plus vite et être toujours plus performant, l'homme se voit obligé de rajouter de la complexité au travers de la technologie. C'est ce que Norman appelle le paradoxe de la technologie. Chaque nouvelle technologie a le pouvoir de faciliter l'exécution d'une certaine tâche mais amène également une complexité supplémentaire. Ce paradoxe conduit d'une part à concevoir que l'activité des entraîneurs puisse être modifiée et rendue non seulement plus précise mais aussi plus complexe. D'autre part, ce paradoxe conduit aussi au développement de ces outils pour répondre aux nouvelles situations qu'elle a elle-même fait émerger. Le projet de « video tracking » que l'EPFL est en train de développer pour améliorer l'analyse du volleyball illustre bien ce propos. Ce nouveau système a pour but d'augmenter la capacité d'analyse de ce sport en y intégrant de nouvelles informations. En même temps, son utilisation sera plus complexe puisqu'il faudra paramétrer le système afin d'obtenir les bonnes données pour les rendre utilisables.



Figure 1. Capture d'écran d'un exemple de Video Tracking de l'EPFL

Il est donc important que le design et la conception de la machine soient pensés dans l'optique d'une interaction avec l'homme. « L'homme et la machine sont considérés comme un système plongé dans un environnement, le but de ce système étant de mener à bien une certaine tâche. Le caractère interactif des relations entre l'opérateur, la machine et l'environnement est primordial. Les interactions homme-machine ne sont pas de simples échanges d'informations mais doivent assurer la coordination de deux processus intelligents qui se déroulent l'un dans le cerveau de l'opérateur, l'autre dans la machine » (Rabardel, 1995, p. 68). Dans le cas du volleyball, le système d'analyse statistique est plongé dans l'environnement d'une équipe et son encadrement. Il a pour tâche principale de faciliter la prise de données sur le jeu et son analyse, mais son organisation devient de plus en plus complexe puisqu'elle nécessite la mise en place de plusieurs « personnes-ressources » avec des tâches bien précises à réaliser. La communication entre l'entraîneur et ses assistants devient un nouveau problème à résoudre pour bénéficier de manière optimale de l'apport technologique.

Regardons maintenant comment la technologie est intégrée dans la performance sportive et dans l'organisation d'une équipe. Aujourd'hui,

presque toutes les équipes de sports professionnels utilisent une forme d'analyse vidéo de la performance au travers d'un logiciel informatique. La machine a la capacité de simuler ou même de surpasser la capacité d'analyse de l'homme (Hughes et al., 2010). Par conséquent, elle permet de générer plus de données et surtout plus rapidement que l'homme pourrait le faire par lui-même. La technologie permet donc de fournir à l'homme des informations détaillées après et même pendant la performance. On comprend donc ici la relation homme-machine comme étant une relation basée sur les capacités intellectuelles de l'homme combinées aux possibilités qu'offre la technologie. Le cerveau de l'homme a ses limites que la technologie peut dépasser. L'ordinateur dans le sport permet donc à l'homme de réaliser certaines tâches plus rapidement et de manière plus précise. Il fournit également des analyses de la performance très détaillées. La technologie allège une certaine charge mentale à l'homme, lui permettant de concentrer son attention sur d'autres tâches peut-être plus importantes. Elle facilite et permet à son utilisateur de reconcevoir et réorganiser la tâche. La technologie permet également à l'homme d'utiliser l'analyse de la performance en temps réel car l'ordinateur génère les données beaucoup plus rapidement. L'homme, l'entraîneur reste par contre celui qui doit faire l'analyse de la performance de son équipe ou de l'adversaire et faire des choix stratégiques sur l'ensemble des données que la machine génère. Nous allons voir par la suite dans l'analyse des résultats les différentes modalités d'utilisation et les différentes problématiques liées à cette interaction homme-machine dans le volleyball.

1.5. L'homme au centre du projet

Le but de cette recherche était d'approfondir la relation homme-machine centrée avant tout sur l'utilisateur dans le volleyball. Dans cette analyse, un état de la situation actuelle est présenté en fonction de la manière d'utiliser l'outil statistique, par les différents entraîneurs interrogés, dans le quotidien de leur équipe. Les différentes analyses préalables ont démontré que peu de publications existaient sur les différentes recherches traitant la relation de l'homme à la machine dans ce domaine. Beaucoup d'études ont traité cette

interaction en se centrant avant tout sur l'outil technologique. Dans les observations préalables, peu, voire pas d'études ont concrètement abordé cette problématique du point de vue de l'utilisateur. Comparé à d'autres sports d'équipe comme le basketball, le baseball ou encore le football américain, le volleyball était légèrement en retard en terme d'utilisation des outils statistiques. L'opportunité était donc belle de traiter cette problématique avec une approche ergonomique centrée sur l'utilisateur.

2. Méthode

2.1. Participants

Cinq entraîneurs masculins âgés entre 40 et 65 ans ont accepté de participer à cette recherche. Ils avaient quatre nationalités différentes. Trois sont européens, un d'Amérique du nord et un d'Amérique du sud. Quatre d'entre eux ont pratiqué le volleyball en tant que joueur professionnel et un à titre amateur. Trois d'entre eux ont évolué avec succès en tant que joueur dans leur équipe nationale respective.

Ils avaient tous exercé une mission d'entraîneur professionnel et trois d'entre eux étaient encore en activité. Les deux entraîneurs qui n'étaient plus actifs à ce jour, étaient toujours très présents dans le volleyball. L'un d'entre eux était provisoirement en pause alors que le deuxième a mis un terme à sa carrière en tant qu'entraîneur pour occuper une position élevée dans sa fédération nationale. Ils étaient tous deux également très actifs dans les différentes commissions de la FIVB. Ils ont été actifs dans sept pays différents que ce soit en tant que sélectionneur national ou entraîneur d'un club. Ils avaient entre dix et trente-cinq ans d'expérience en tant qu'entraîneur au plus haut niveau. Quatre d'entre eux sont, ou ont été sélectionneur national dont deux pendant plus de dix ans alors que le cinquième aspire à le devenir. Le palmarès global de ces cinq entraîneurs est exceptionnel : de multiples médailles en équipe nationale remportées lors de championnats intercontinentaux ainsi que continentaux, quelques titres et podiums dans différents championnats continentaux des clubs et une multitude de titres de champion national et vainqueur de coupe en club. Ils faisaient tous partie d'une des quinze meilleures nations mondiales selon le classement de la Fédération Internationale de Volleyball (FIVB).

Concernant leur relation à l'outil statistique, ils ont tous travaillé avec différents logiciels depuis qu'ils sont devenu entraîneurs. Ils ont donc au moins dix ans d'expérience au contact de cet outil en tant qu'entraîneur plus celle qu'ils ont pu accumuler en tant que joueur. Certains d'entre eux ont même participé à la création et au développement de certains de ces logiciels. Ils ont

tous beaucoup travaillé avec le logiciel « Data Volley » et deux d'entre eux ont également utilisé le logiciel « Mercury » durant quelques saisons. On peut donc affirmer que ces cinq entraîneurs sont parfaitement au fait des tendances actuelles avec pour bagage une énorme expérience ainsi que de très beaux palmarès de joueurs et d'entraîneurs.

Dans la présentation des résultats, chacun de ces participants a été identifié par un « P » suivi d'un numéro allant de 1 à 5.

2.2. Recueil des données

Cinq entretiens semi-directifs ont été effectués. Un guide d'entretien a été créé (voir annexe n° 1) permettant de fournir un cadre méthodologique pour l'entretien tout en laissant un certain espace à l'interlocuteur afin qu'il puisse développer son propos de manière libre. Le guide comportait cinq parties distinctes. Une première partie introductive permettait d'établir une fiche signalétique pour chaque entraîneur. La deuxième partie était orientée sur la relation de ces entraîneurs avec l'outil et ses différents domaines d'utilisation. Le troisième point visait à définir comment le staff de chaque entraîneur s'organise autour de l'outil et comment se faisait le transfert d'informations au sein du staff avant d'arriver aux joueurs. Le quatrième axe était une analyse des différentes méthodes de management d'équipe au travers de l'utilisation des statistiques. Il fallait donc analyser la manière utilisée par les entraîneurs d'intégrer les statistiques dans le quotidien de l'équipe afin d'en optimiser sa gestion et sa performance. Pour finir, en conclusion, une question portait sur l'avenir du volleyball en tenant compte des outils étant déjà à leur disposition et des hypothétiques innovations technologiques. Pour chacune de ces parties, une série de sous-questions visant à faciliter les relances et développer les contenus proposés a été définie.

Sur les cinq entretiens, quatre d'entre eux ont été effectués directement en face à face et un par l'intermédiaire d'un dispositif de vidéo conférence. Avant chaque entretien, l'ensemble des questions leur était envoyé afin qu'ils puissent avoir une vue d'ensemble de la manière dont allait se dérouler l'entrevue. Cela a été très positif, car beaucoup d'entre eux s'étaient préparés et

ont donné des réponses très ciblées par rapport aux questions posées. Les entretiens ont été enregistrés puis retranscrits dans leur intégralité sans le moindre problème. Tous les entretiens ont duré entre une heure et une heure et demie. Des exemples concrets ont été utilisés à plusieurs reprises afin de pouvoir approfondir certains points ainsi que pour les faire réagir sur des expériences vécues. Cela a permis notamment d'observer la manière dont ces entraîneurs agissent ou réagissent dans des situations données. Cela avait pour but de les déstabiliser un peu en essayant de les faire sortir du domaine théorique pour les amener sur des exemples et situations plus concrets.

2.3. Codage des données

Les entretiens ont été retranscrits immédiatement après chaque entrevue, afin de ne rien perdre de leur tonalité et de leur authenticité. En parallèle, un document d'analyse a été créé, ayant pour but de recenser toutes les remarques, impressions et commentaires à chaud.

Pour ce travail, ce sont surtout les données et leur sens qui étaient importants afin de construire, par la suite, l'argumentation. Une retranscription trop détaillée n'était donc pas nécessaire. La retranscription s'est donc limitée uniquement à ce qu'ils ont dit. La retranscription ne contient aucun commentaire relatif à leur attitude corporelle ou leurs réactions face à certaines questions. Néanmoins, le recours à des notices a été fait lorsque des questions d'interprétation du sens de certains propos se posaient. Les entretiens représentent un peu plus de septante pages de retranscription. C'est sur la base de ce contenu que les résultats vont être présentés (extraits en annexe n° 2).

Le codage des entretiens s'est déroulé en trois temps en s'inspirant de la méthode de la théorie ancrée (Strauss & Corbin, 1990). Premièrement, tous les entretiens ont été décortiqués en classant chaque argument dans des thèmes primaires. Chaque partie du texte, faisant ressortir un argument qui corrélait avec le sujet de ce travail, fut répertoriée et annotée. Ces catégories primaires ont dû être créées lors de l'analyse du premier entretien en fonction des arguments en présence. Pour l'analyse des autres entretiens, les catégories qui furent créées précédemment ont pu être réutilisées si certains arguments

semblaient déjà se regrouper. Dans un deuxième temps, tous les thèmes primaires ont été repris afin de les regrouper dans des catégories communes de rang 2. L'analyse du premier entretien a servi à nouveau de test afin d'établir un premier regroupement. Par la suite, ces catégories ont pu être testées et adaptées au travers des entretiens suivants. Cette deuxième étape a permis de rassembler tous les thèmes primaires dans une quinzaine de catégories différentes. Pour terminer, les catégories de rang 2 ont été retravaillées encore une fois afin de créer les thèmes généraux finaux de rang 3. Les thèmes de rang 3, très génériques, ont permis de structurer l'analyse sur des thématiques ciblées. Cette dernière étape a permis d'identifier trois thèmes principaux qui font l'objet du développement de ce travail. La présentation des résultats s'est faite sous la forme « top-down », c'est-à-dire en argumentant et explicitant les catégories de rang 3 par les exemples et arguments des catégories inférieures.

3. Résultats

Les résultats présentés dans cette section s'appuient sur les données récoltées lors des entretiens. Le but est de donner une description de l'expérience d'utilisation de l'outil par les entraîneurs dans les différents moments d'une saison, en compétition et à l'entraînement. Les facteurs influençant cette expérience d'utilisation de l'outil ont également été analysés. La présentation des résultats a été structurée à partir des trois thèmes principaux de rang 3 organisant les contenus de cette expérience (i.e., « les propriétés de l'outil », « le traitement des données » et « le positionnement de l'outil avec l'équipe »). Chacun de ces thèmes est subdivisé en sous-thèmes de rang 2. Ces trois thématiques seront argumentées de citations des différents entraîneurs qui ont été catégorisées dans le rang primaire de l'analyse des entretiens.

3.1. Les propriétés de l'outil

Types d'outils et fonctions

Les entraîneurs ont décrit et comparé les différents outils avec lesquels ils ont interagi. Trois outils ont été mentionnés et comparés par les cinq participants : Data Volley, Mercury et le Volley Information System (VIS). P5 a expliqué qu'il existait plus d'une dizaine de logiciels différents alors que P1 a dit que tous ces systèmes étaient identiques. Seule l'interface et la manière d'encoder les données auraient varié. Tous ont indiqué travailler aujourd'hui avec le système d'analyse Data volley. Deux des cinq entraîneurs ont utilisé l'outil Mercury. Les deux se sont accordés à dire que Data volley et Mercury n'étaient pas si différents. La seule réelle différence était la manière d'entrer les données dans le logiciel. Pour Data volley, elle se faisait par clavier, alors que Mercury utilisait un mode de fonctionnement tactile. P2 a expliqué que Mercury avait ses limites sur la prise d'informations en temps réel : il était en effet difficile de coder toutes les actions d'un match ou d'un entraînement avec un système tactile. P2, étant celui qui avait le plus travaillé avec le logiciel

Mercury, a rajouté que Mercury offrait moins de possibilités d'analyse que Data Volley.

Deux participants ont expliqué que le VIS fournissait des statistiques qui n'avaient aucune valeur pour un entraîneur. Selon eux, le VIS ne fournissait pas assez d'informations détaillées sur le jeu et ne permettait pas une prise en main personnalisée de l'outil. Les participants ont expliqué que le VIS traitait uniquement des statistiques objectives car il était destiné prioritairement à fournir des informations à la presse globale.

Pour finir, tous se sont accordés à dire que Data Volley était, à ce jour, le logiciel le plus efficace pour l'analyse de la performance. P5 a confirmé cela en nous disant que c'était l'outil le plus utilisé à ce jour. Tous étaient satisfaits de cet outil car, selon leurs dires, toutes les actions de jeu pouvaient être codées. Un des participants a été plus loin en nous expliquant que ce logiciel lui permettait d'obtenir des rapports de match détaillés, alors qu'un autre a dit qu'il pouvait en sortir toutes sortes de tableaux ou schémas pour analyser la performance de son équipe. P4 a conclu cette analyse des différents outils statistiques en nous disant que « aujourd'hui, ce ne sont plus que de simples outils mais qu'ils font partie intégrante du travail de l'entraîneur ».

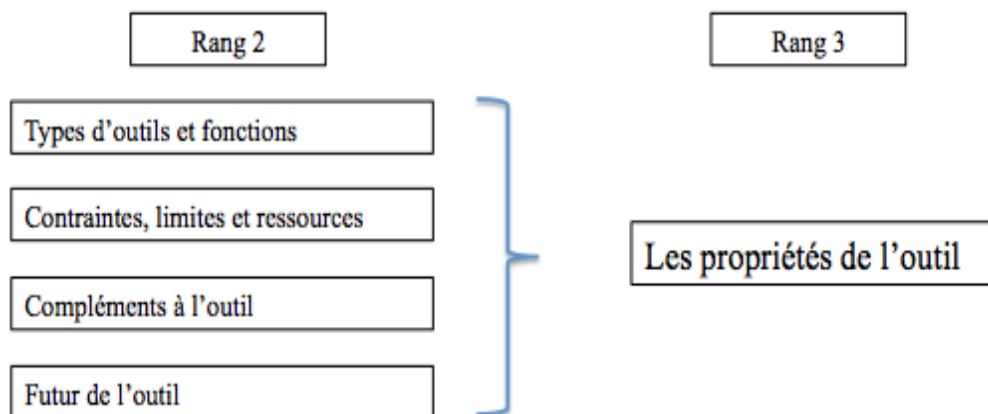


Figure 2. Les propriétés de l'outil.

Contraintes, limites et ressources

Dans cette partie les entraîneurs ont évoqué les contraintes et limites d'utilisation de l'outil ainsi que les ressources nécessaires à son bon fonctionnement. Les entraîneurs ont expliqué que l'outil d'analyse statistique n'était pas un outil simple à utiliser. Ils ont souligné le fait que c'était un outil

contraignant et lourd en terme d'organisation mais très puissant pour analyser la performance sportive. En effet, tous se sont accordés à dire que l'utilisation d'un tel outil demandait beaucoup de temps, de moyens et de personnes. A propos de la notion de temps, P1 a indiqué : « Pour travailler avec les statistiques, il faut énormément de temps et de gens. Disséquer tous les chiffres afin de pouvoir sortir des choses très pointues demande en effet beaucoup de temps. » Cette contrainte de temps a été caractérisée différemment lorsque l'outil était utilisé en club ou en équipe nationale. Les quatre entraîneurs, ayant travaillé dans un club et dans une équipe nationale, ont expliqué que le stress était beaucoup plus important en équipe nationale. Ils ont expliqué que le temps passé avec une équipe nationale est moindre et qu'en compétition, les matchs étaient beaucoup plus rapprochés qu'en club, ce qui les obligeait à bien structurer et organiser leur temps de travail : « Quand tu sais que tu joues à vingt heures le soir et que le lendemain tu rejoues, il y a des personnes de ton staff qui font des nuits blanches pour extraire toutes les informations afin de les transmettre à l'entraîneur ». L'outil a été caractérisé comme nécessitant la mobilisation de beaucoup de personnes. A ce niveau, l'organisation technique d'une équipe devrait se composer d'au minimum un entraîneur, deux assistants et un statisticien. Pour certaines équipes, les entraîneurs ont indiqué la possibilité d'avoir un deuxième statisticien, un responsable vidéo ainsi qu'un assistant supplémentaire. Le nombre de personnes engagées autour de l'outil a donc été quantifié de quatre à sept. Les entraîneurs qui avaient une organisation technique à quatre personnes ont dit être rapidement confrontés à des limites en terme d'utilisation de l'outil. La troisième contrainte identifiée était celle de l'argent. Un outil statistique comme Data Volley coûte jusqu'à 4'500 euros. C'est une somme qui a été considérée comme élevée pour des clubs ou équipes nationales à faible budget. Cet outil demandait également un certain nombre d'autres ressources matérielles : les équipes de ces cinq entraîneurs possédaient tous au moins une caméra et deux ordinateurs. Ceci était le matériel minimum à avoir pour pouvoir utiliser les statistiques. Certains ont même été jusqu'à utiliser quatre ordinateurs en même temps durant un match et plusieurs caméras. Un certain nombre de compléments à l'outil ont été également ajoutés à cela et présentés ci-après.

Les entraîneurs ont aussi évoqué les limites des statistiques. Ils ont expliqué que l'outil ne prenait en compte que ce qui est quantifiable. Par conséquent, il y avait beaucoup d'aspects importants de la performance sportive qui n'apparaissent pas dans les statistiques. Tous ont évoqué que les aspects liés au mental et à la personnalité des joueurs n'étaient pas visibles dans les chiffres. Seul le ressenti de l'entraîneur pouvait en juger. Ils ont par contre été unanimes sur le fait que les statistiques étaient, à ce jour, essentielles à l'analyse de la performance dans le volleyball. Toutefois, ils ont souligné le fait que ces aspects, dits non quantifiables, étaient au moins aussi importants que les statistiques. A ce sujet, P1 a dit : « Le travail obscur qu'un joueur effectue à l'intérieur d'une équipe, qu'il soit technique, tactique ou en relation avec la dynamique de groupe, n'est pas quantifiable. » P3 a surenchéri en évoquant ses craintes concernant la mauvaise utilisation des statistiques : « Mes craintes touchent le côté humain, qu'on l'oublie, qu'on le noie dans les chiffres. J'ai peur que l'on puisse perdre l'essence même du jeu. » A la question de savoir quelle place est laissée à l'homme pour qu'il s'exprime, il a répondu que « L'être humain est plus important que les statistiques. Il vient bien avant les données chiffrées ». Tous ont confirmé le postulat que les statistiques étaient un outil très puissant et que, par conséquent il pouvait représenter un danger s'il n'était pas utilisé de manière harmonieuse.

Compléments à l'outil

D'autres technologies ou systèmes ont été couplés à l'outil par ces différents entraîneurs. Il s'agit donc ici de voir quels compléments à l'outil ils avaient utilisés et comment. Trois compléments à l'outil visant à optimiser la communication, le transfert d'informations ou encore l'analyse de la performance ont été identifiés.

Tous les participants ont essayé d'utiliser une oreillette. L'oreillette permettait de communiquer pendant les matchs avec le statisticien qui se situe derrière le terrain. Un constat commun est ressorti des entretiens. Ils ont tous fini par rejeter l'utilisation de l'oreillette. La raison évoquée venait d'une qualité sonore moyenne. De plus, trop de personnes parlaient en même temps. Cela a amené de la confusion et une perte d'attention sur ce qui se passait sur le terrain. En revanche, trois d'entre eux ont gardé l'oreillette pour que leurs

assistants et leur statisticien communiquent entre eux. Les deux autres ont abandonné complètement son utilisation et ont eu recours à un système de communication par écrit via les ordinateurs. Que ce soit avec l'un ou l'autre de ces deux systèmes, l'organisation du transfert d'informations était identique. L'information allait du statisticien aux assistants assis sur le banc afin de faire remonter les informations jusqu'à l'entraîneur principal. L'entraîneur était donc libre d'aller chercher les informations qu'il voulait auprès de ses assistants quand il le jugeait nécessaire. Il gardait ainsi une concentration maximale sur le déroulement du match.

Les tablettes tactiles étaient, selon eux, un complément d'outil en devenir. Un seul des cinq entraîneurs avait utilisé cet outil jusqu'à maintenant. Une tablette était posée sur le banc pendant les matchs afin de pouvoir utiliser la vidéo avec les centraux. Ces joueurs, remplacés dans la zone arrière par le libéro, pouvaient profiter de ce moment pour aller chercher l'information vers l'assistant. P1 pensait que l'on verrait très prochainement beaucoup d'équipes avoir recours à cette technologie. Les autres pensaient que les tablettes pouvaient être utiles et ont mentionné également d'autres raisons que l'utilisation de la vidéo. Pour l'un d'entre eux, elles permettaient à l'entraîneur d'avoir les informations à portée de main et ainsi supprimer l'utilisation des feuilles. P3 pensait, quant à lui, que cela permettrait de donner d'excellentes informations visuelles aux joueurs pendant le match. A ce sujet, il citait Confucius : « Une image vaut mille mots ». Il pensait que la tablette pouvait permettre de montrer rapidement des dessins ou schémas au joueur durant un match afin de leur donner des informations déterminantes.

Le retard vidéo était le troisième complément à l'outil. C'était un concept qui n'était utilisé que par un seul des entraîneurs. Il a indiqué que le retard vidéo standard n'était pas utilisable dans le volleyball car la durée des actions était trop variable. Il lui a donc fallu trouver une autre solution qui permettait d'utiliser la vidéo en temps réel. Il a expliqué qu'avec ses statisticiens, ils avaient combiné deux logiciels, le « Dartfish » et Data Volley. Cela faisait un an qu'il travaillait avec ce nouveau système. Il a dit avoir obtenu d'excellents résultats. Le retard vidéo a été utilisé à deux moments différents. Le premier était lors des matchs. Une tablette était posée sur le banc pour permettre aux centraux de pouvoir revoir certaines actions de jeu, le but

était de les aider dans la prise d'options au contre. Selon lui, ce système n'était pas utilisable durant les temps morts pour les autres joueurs, car le temps à disposition était trop court. La deuxième utilisation du retard vidéo était lors des entraînements. Un écran géant était disposé sur le côté du terrain. Le responsable vidéo était chargé d'activer la vidéo dès que l'entraîneur voulait remonter une action à ses joueurs. Ce système a pour avantage de perdre un minimum de temps, car l'action était diffusée instantanément. « L'entraînement a ses propres règles, il faut donc faire attention à ne pas en casser le rythme. » Dans cet exemple, le retard vidéo a une utilité différente que lors des matchs. Il l'a utilisé afin de fournir des feedbacks visuels aux joueurs. C'était un moyen de corrections et d'adaptations technico-tactiques. Avec ses adjoints et statisticiens, ils ont poussé également l'utilisation de la vidéo à l'entraînement encore plus loin. Ils ont travaillé sur le modèle de performance de chaque joueur. Ils ont créé des montages vidéo, en se basant sur les statistiques, qui permettaient à chaque joueur de visualiser leurs gestes techniques les plus performants. Cela leur a permis d'obtenir d'excellents résultats sur les gestes techniques ciblés. Il a conclu en disant que « ce système peut encore être amélioré mais que c'est, déjà à ce jour, un outil très puissant. » Deux des autres participants ont également évoqué le désir d'utiliser également ce système. Faute de ressources humaines et matérielles, ils ne l'ont pas encore utilisé. Certains ont nuancé tout de même son utilisation. Ils pensaient que durant le match, cela pouvait provoquer une perte d'attention sur le jeu. P1 pensait, quant à lui, qu'il fallait faire attention de ne pas donner trop d'informations aux joueurs. Selon lui, il était important de laisser aussi une place à l'expérience et à l'intuition du joueur.

Futur de l'outil

Sur l'outil actuel, ils ont évoqué les différentes améliorations qu'ils aimeraient voir apparaître prochainement. Ils aimeraient que le système d'encodage des données soit simplifié et plus efficace. Un des entraîneurs a mentionné son désir de coupler le système tactile de Mercury à celui de Data Volley pour avoir l'emplacement des joueurs sur le terrain de manière plus rapide et précise. Certains ont évoqué que des tests de reconnaissance vocale avaient déjà été effectués. Ce système n'était pas encore utilisable car le bruit

sonore autour d'un match créait trop d'interférences. La plupart d'entre eux aimerait également que le lien à la vidéo soit renforcé et que le retard vidéo fasse désormais partie intégrante de l'outil.

Par la suite, ils ont évoqué également le désir d'utiliser et de voir apparaître de nouvelles technologies. Premièrement, ils ont été unanimes sur le fait qu'il faut que la technologie soit mise au service de l'arbitrage. P3 a évoqué son désir d'utiliser la réalité virtuelle. Il a expliqué que ce système a déjà été utilisé pour développer les réflexes chez les gardiens de handball. Il souhaitait donc en faire autant avec ses joueurs. P2 a imaginé, quant à lui, un système de statistiques capable d'analyser les mouvements des adversaires. « Cet outil utiliserait les statistiques pour décortiquer le mouvement et te permettrait de prendre des décisions d'anticipation. »

Un projet est en cours de développement à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL). Ce projet s'intitule « Video Tracking System ». Les joueurs et le ballon sont reconnus par des caméras et entrés automatiquement dans la machine. Le but ultime est de combiner cela avec les statistiques actuelles en y ajoutant des données supplémentaires. Les entraîneurs ont été très intéressés par ce projet et ont évoqué plusieurs nouvelles données qu'ils souhaiteraient avoir : la hauteur des attaques et du contre, les angles d'attaque et de service, la vitesse du ballon et des joueurs. Même si certains n'étaient pas sûrs de son fonctionnement optimal sur le terrain, ils attendaient avec impatience de voir ce que ce projet va donner.

Les cinq entraîneurs voyaient l'évolution de la technologie dans le sport d'un œil positif. Ils pensaient que tout ce qui pouvait amener des informations supplémentaires sur la performance ne pouvait être que positif. Ils ont dit que cela devrait leur permettre d'optimiser encore plus le temps passé à l'entraînement. Encore une fois, ils ont mentionné que le seul danger est l'utilisation que les entraîneurs en font et non la technologie en elle-même. Pour finir, P4 a expliqué que, pour lui, les joueurs rejeteront d'eux-mêmes le trop plein d'informations si cela va trop loin.

3.2. Le traitement des données

L'encodage

La manière d'entrer les données dans l'outil est un facteur déterminant pour pouvoir faire une bonne analyse de la performance par la suite. P1 nous dit : « Le plus important est la personne qui rentre les données. Parce que si sur vingt actions, il y en a cinq de fausses, alors les statistiques varient. La qualité de prise des statistiques, entrées dans le système, est fondamentale. L'encodage est déterminant ». Les entretiens ont fait ressortir deux facteurs caractérisant un bon statisticien : sa capacité d'analyse et sa capacité à entrer les données rapidement dans le système. Les cinq entraîneurs se sont accordés à dire que ces deux facteurs étaient déterminants mais ils ont été en revanche partagés sur lequel des deux est le plus important. P1 et P2 pensaient qu'il était important que le statisticien soit issu du milieu du volleyball. P2 a dit que pour lui « le statisticien était un volleyeur avec une tendance informatique ». Cela facilitait sa compréhension du jeu et donc sa capacité d'analyse des actions. En effet, un statisticien devait être capable de juger la qualité de certaines actions. P1 a expliqué qu'il y avait deux types d'actions à coder. Les actions dites faciles, c'est-à-dire les actions relatives à un point gagné ou perdu. Le résultat de l'action était évident. En revanche sur toutes les actions dites intermédiaires, comme la réception ou la passe, il fallait être capable de juger la qualité de l'exécution. Cela implique donc un jugement de la part du statisticien. Les trois autres entraîneurs pensaient que le plus important était la vitesse utilisée par le statisticien pour entrer les données car, si l'action durait, certains statisticiens pouvaient perdre des données. Il était donc essentiel d'avoir des données complètes même en temps réel. Deux de ces trois entraîneurs ont dit qu'un statisticien pouvait être formé à juger des actions de volleyball en moins d'un mois, raison pour laquelle ils ont privilégié quelqu'un avec une grande aptitude de dactylographie. P4 a indiqué que son statisticien était capable de presque tout coder en direct et qu'il lui suffisait de quelques minutes à la fin pour combler les manques. P3 lui s'est réjoui d'avoir le meilleur statisticien de son pays. « Il est énorme. Il code tout et en plus il fait des recherches. C'est pour ça qu'il a l'oreillette. » Les statisticiens des trois derniers entraîneurs étaient des professionnels et étaient au service de leur équipe à plein temps. Cela leur

permettait donc de coder tous les entraînements et matchs en temps réel. Ceci n'était pas le cas pour les deux premiers, raison pour laquelle ils étaient un peu plus limités dans leur utilisation de l'outil.

Les entretiens ont également révélé que la valeur des statistiques était fortement corrélée à la capacité d'analyse du statisticien. A ce sujet, les cinq entraîneurs ont évoqué qu'il était primordial que l'ensemble de l'encadrement technique de l'équipe voit le jeu d'un même œil et en particulier l'entraîneur et son statisticien. Tous ont pris l'exemple de la réception pour expliquer cela. Il y a un certain nombre de codes différents pour juger la qualité de la réception. Par conséquent, il n'était pas toujours évident de faire la distinction entre une réception ++ et +. Les entraîneurs ont expliqué également qu'il était important d'interpréter cela en fonction des forces et faiblesses de chaque joueur. La réception avait une influence sur la qualité de la passe et l'utilisation des attaquants centraux. Ils regardaient donc si la réception permettait au passeur de jouer parfaitement toutes les options et si le central était capable d'attaquer depuis l'arrivée de la réception. Les statistiques pouvaient varier en fonction des joueurs et des choix de l'entraîneur et du statisticien.

Pour finir, tous voulaient que leur statisticien prenne toutes les informations possibles sur le jeu. Cela leur permettait, par la suite, de faire leur propre analyse de la performance en s'appuyant sur des données les plus complètes possibles.

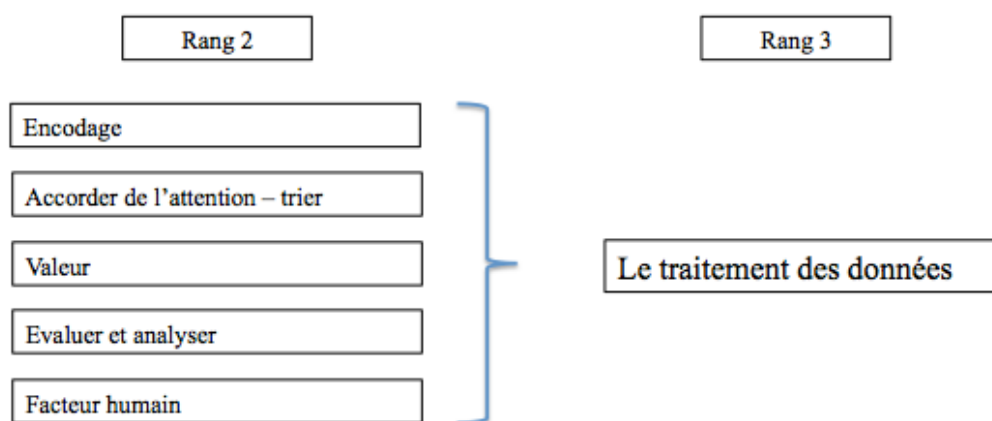


Figure 3. Le traitement des données.

Accorder de l'attention - trier

Il faut tout coder, tout analyser pour mieux préparer. Voilà comment ces entraîneurs ont abordé la question de la quantité d'informations à considérer. Tous les entraîneurs voulaient que leur statisticien code tous les entraînements ainsi que tous les matchs. Cela leur donnait une quantité de données considérables. Certains ont dit qu'il pouvait obtenir une dizaine de pages, d'autres plusieurs dizaines de pages de statistiques rien que sur un match. Ce qui a différencié les entraîneurs était la manière d'utiliser toutes ces informations. P1 a dit que « le grand piège qui peut toucher l'entraîneur c'est de se laisser noyer dans les chiffres. » Il a dit que l'on pouvait faire dire énormément de choses à tous ces chiffres, tout dépend de l'interprétation que l'on en fait : « Le job de l'entraîneur est de définir les priorités à partir de toutes ces informations ».

L'activité qui consistait à définir les priorités a été qualifiée de « tri » et « d'attention accordée ». Tout d'abord, deux des cinq participants ont expliqué que plus on allait vers le haut niveau et moins les tendances étaient lisibles. Ce qui caractérisait les meilleurs joueurs, était qu'ils sont difficilement prévisibles, car ils savent tout faire. Il fallait donc savoir où porter son attention pour décortiquer le jeu adverse et prendre les bonnes décisions, faire des choix. Devant autant de données, les cinq entraîneurs ont affirmé qu'il était primordial de filtrer toutes ces informations pour n'en garder que l'essentiel. P3 a indiqué qu'il classait les données en trois catégories : très importantes, importantes et pas importantes. A partir de cela, il fixait les priorités. Il ne donnait aux joueurs que des informations sur la première catégorie voir quelques informations de la deuxième si le temps le permettait. P2 considérait qu'il fallait tout avoir en tête mais ne transmettre que le dixième de tout cela aux joueurs. « En match, sous stress, le joueur n'utilise plus que le dixième du dixième. » Il faut donc à ce moment se contenter de leur transmettre uniquement l'information la plus déterminante. « Trop d'informations tuent l'information ! »

Les entraîneurs ont distingué cette façon d'accorder de l'attention en relation avec l'analyse de la performance de leur équipe et celle de leurs adversaires. Lorsqu'il s'agissait d'analyser la performance de leur équipe, les

entraîneurs ont indiqué qu'ils se concentraient sur leurs différents systèmes de jeu ainsi que sur la performance individuelle de chaque joueur selon leur position sur le terrain. Ils faisaient autant une analyse collective qu'individuelle. Lorsqu'ils préparaient un match contre leur futur adversaire, ils faisaient également une analyse des incidences de chaque joueur adverse à l'attaque, au service et en réception. En revanche, ils étaient unanimes sur le fait que pour eux, le joueur le plus important à analyser était le passeur adverse, car c'était lui qui dirigeait le jeu offensif. C'était une réelle obsession pour certains qui l'analysaient de façon très détaillée: position par position, en fonction des différentes combinaisons mises en place et des différents types de réception.

Pour finir, tous les entraîneurs ont mentionné l'importance de toujours remettre les données dans leur contexte. Il fallait les interpréter en fonction de la situation qui se déroule sur le terrain et des rapports d'opposition. Ils ont ajouté également que le chiffre brut était souvent vu comme agressif et sans réelle valeur. Pour palier cela, il fallait toujours interpréter et expliquer ce qui se cachait derrière la donnée brute en liant ces informations à une analyse vidéo.

Valeur

D'un point de vue général, les statistiques ont été considérées comme prenant une grande valeur dans le travail de l'entraîneur. P1 a mentionné que « les statistiques n'ont de valeur que si elles sont conséquentes et si les gens qui les récoltent et analysent sont professionnels. » Il pensait que les statistiques étaient un excellent outil d'analyse de la performance mais qu'on ne gagnait pas avec les chiffres. Par conséquent, il a mentionné le fait qu'il fallait faire attention à la valeur qu'on accordait aux statistiques. Tous pensaient que les statistiques, sans la vidéo, avait peu de valeurs. Le chiffre brut était considéré par deux d'entre eux comme agressif, négatif et difficilement assimilable par les joueurs s'il n'était pas expliqué et remis dans son contexte. Pour les trois autres, les statistiques restaient tout de même un excellent feedback objectif sur la performance. P5 a expliqué que le volleyball était un sport très facile à objectiver du fait qu'il comportait beaucoup

d'actions terminales. De plus, il pensait que les chiffres étaient un facteur motivant pour les joueurs. Il ne les voyait absolument pas d'un œil négatif.

Toutes ces statistiques n'avaient pas la même valeur aux yeux des entraîneurs. Tous se sont accordés à dire que la première statistique qu'ils regardaient quand il s'agissait de performance, était le résultat (gagné-perdu). Les autres statistiques, dites qualitatives, étaient là pour expliquer le résultat. P5 a expliqué pourquoi la statistique de résultats était la plus importante : « Est-ce que l'équipe gagne quand tel joueur est sur le terrain ou non ? C'est la donnée la plus importante. Si ses statistiques individuelles sont plutôt basses et qu'il gagne c'est le plus important, même si ce n'est pas très habituel. » Par la suite, les entraîneurs ont évoqué les mêmes caractéristiques qui donnaient de la valeur aux statistiques. Premièrement, le niveau de performance influençait fortement la valeur des statistiques. Si les joueurs ne devaient pas jouer à leur maximum, alors les données ne reflétaient pas leur réelle valeur. De plus, les statistiques qualitatives étaient sensées expliquer le résultat. Par conséquent, elles n'avaient de valeur que si elles corrôlaient avec le résultat. Deuxièmement, une analyse de la performance était beaucoup plus proche de la réalité si elle était faite avec une opposition directe ou correspondante au niveau de son équipe. « Les statistiques sont les plus révélatrices lorsqu'il y a une opposition directe avec ton équipe, car l'adversaire fait des choix en fonction des caractéristiques de ton équipe. »(P1) « Cela ne sert à rien d'analyser un adversaire en play-offs qui a joué contre le dernier. »(P3)

Ils ont expliqué qu'il fallait donc analyser les statistiques en fonction du niveau de l'adversaire et les remettre dans leur contexte. Pour finir, P1 a précisé que les chiffres ne reflétaient jamais une science exacte. « La vérité d'aujourd'hui ne sera peut-être pas celle de demain. L'adversaire aura aussi fait le travail d'analyse que tu fais et par conséquent va changer ce qui n'a pas été la dernière fois. Les statistiques n'ont donc de valeur que dans les grandes lignes. C'est une aide à la décision mais la décision sera toujours prise sur l'instant. »

Evaluer et analyser

Comme nous l'avons vu précédemment, l'analyse de sa propre équipe et celle de son adversaire ont été différenciées. Ces analyses ont été envisagées

comme pouvant se faire de deux manières : collective et individuelle impliquant des analyses différenciées des entraîneurs. L'analyse de sa propre équipe permettait de connaître ses forces et faiblesses afin de pouvoir adapter ses systèmes de jeu. Les entraîneurs ont utilisé principalement ce mode de faire afin de planifier les entraînements. L'analyse de l'adversaire permettait de préparer la tactique à adopter lors de la prochaine rencontre. P1 a souligné toutefois qu'il fallait toujours être vigilant et constamment prêt à s'adapter. En effet, les circonstances d'un match pouvaient influencer les choix pris avant la rencontre. Il était donc parfois difficile de les modifier sur le moment. Tous les entraîneurs ont affirmé qu'il fallait beaucoup analyser et se préparer avant un match pour mieux s'adapter. P2 nous a dit : « Je pars du principe que je dois tout savoir et tout préparer. Je me prépare au chaos. Je sais qu'il n'y a rien qui se passe comme prévu, ça change tout le temps. » P3 et P4 ont ajouté un troisième type d'analyse. Ils ont expliqué que c'est également important d'analyser le volleyball dans sa globalité afin d'être au fait des tendances actuelles du haut niveau. Cela leur permettait de savoir vers quoi leur performance devrait tendre afin de s'en rapprocher au maximum.

Les analyses ont également été différenciées en fonction du degré de raffinement plus ou moins détaillé. Ils ont indiqué que les statistiques leur donnaient une idée générale de la performance de leur équipe et celle de l'adversaire. Les statistiques leur fournissaient également des tendances et schémas détaillés de la performance, mais cela n'était pas suffisant pour ces entraîneurs. Ces entretiens ont révélé l'importance que prenait la vidéo pour analyser la performance. En effet, tous les entraîneurs ont indiqué que la vidéo permettait de comprendre les statistiques. Cela demandait un énorme travail mais il était, selon eux obligatoire. L'outil statistique découpait les séquences à observer et par la suite la vidéo permettait l'interprétation des données statistiques. Ils ont expliqué que la vidéo leur permettait de resituer les statistiques dans leur réalité en fonction des rapports d'opposition, du moment du match, de la situation, de l'adversaire, etc. « Si mon meilleur réceptionneur se fait allumer trois fois de suite au service par un des meilleurs serveurs, je ne vais pas le sortir pour un moins bon réceptionneur » a expliqué P1. P2 a indiqué que lorsqu'il préparait les matchs, il utilisait la vidéo pour comprendre ce que voulaient dire les statistiques. S'il voyait qu'un joueur n'avait pas des

bonnes statistiques de réception, il allait regarder la vidéo pour comprendre quel type de service lui posait un problème. Ainsi, il pouvait donner des consignes très claires à ses joueurs. Pour les cinq entraîneurs, l'analyse la plus fine portait sur le passeur adverse. Selon les participants, cette analyse déterminait la structure du jeu adverse. P3 pensait que c'était en analysant le passeur adverse que l'on avait le plus de chance de résoudre le match. A partir de cette analyse, les entraîneurs mettaient en place des rapports de forces et faiblesses par rapport au futur adversaire. C'est sur ces informations que leurs choix portaient. Ce n'était qu'après tout ce travail qu'ils fournissaient les informations déterminantes aux joueurs. P3 a développé davantage que les autres participants l'utilisation de l'analyse de la vidéo. S'il a utilisé les découpages vidéo comme les autres afin d'interpréter et analyser en profondeur les statistiques, il a également regardé la vidéo des matchs en entier. Cela lui permettait de mieux comprendre « l'âme » d'une équipe et les attitudes des joueurs : « Comment une équipe réagit après un succès, après un échec, quelle solidarité y a-t-il après une faute, comment les joueurs communiquent entre eux, etc. ? ». Il a souligné que pour une analyse complète de la performance, il fallait toujours regarder la vidéo avec le rapport statistique complet à ses côtés ainsi que prendre des notes sur ce qui n'est pas quantifiable.

Facteur humain

Les entraîneurs ont exprimé à quel point il est important de prendre en considération le facteur humain dans l'analyse et l'utilisation des statistiques. Nous l'avons vu jusqu'à maintenant, les statistiques sont un outil important pour ces entraîneurs mais ils veillent à ne pas les considérer comme des informations à prendre sans précautions, ni avec une totale confiance ou soumission: « Les meilleurs joueurs ne se lisent pas par les statistiques. Ce sont des champions car ils savent tout faire et sont toujours capables de surprendre. »(P4) Les cinq entraîneurs se sont exprimé sur la place centrale que l'homme occupe dans la performance. Tous les participants ont affirmé que pour eux le joueur en tant qu'homme vient avant les statistiques. P2 et P3 ont expliqué que le joueur ne devait pas être considéré en tant que chiffre car il représentait bien plus que cela et que la valeur statistique n'était pas toujours la plus importante. « Il m'est arrivé d'écarter des gens, pas sur leur qualité de

joueur, mais sur le fait que ça ne fonctionnait pas avec l'équipe. C'est pour cela qu'une équipe, ce n'est jamais la liste des meilleurs joueurs. C'est la complémentarité qui fait une équipe.»(P1) Voyons alors quelle place ces entraîneurs laissent-ils aux joueurs pour s'exprimer et quelle importance donnent-ils au facteur humain ?

Premièrement, tous ces entraîneurs ont intégré les joueurs dans la préparation de match et dans les différentes analyses vidéo. Ils ont expliqué que l'expérience des joueurs et leur connaissance des autres joueurs et du jeu pouvaient apporter des informations intéressantes lorsqu'il s'agissait de préparer un match. P4 a expliqué qu'il donnait un rôle bien précis dans l'analyse des données à chacun de ses joueurs en fonction de leur position sur le terrain. Les entraîneurs ont également souligné qu'ils discutaient beaucoup avec leurs joueurs pour avoir leur ressenti sur leur propre performance et celle de l'équipe. Ils ont expliqué que c'était important de bien connaître ses joueurs et savoir comment ils réagissaient afin d'agir et communiquer de manière appropriée avec chacun d'eux. A ce sujet, P4 a dit que tous les joueurs n'avaient pas la même connaissance et relation aux statistiques. Certains étaient avides de statistiques, alors que d'autres joueurs de la même équipe avaient plus de peine à les assimiler. Il était donc important de savoir quels joueurs avaient besoin des statistiques et avec lesquels il fallait passer plus de temps pour les expliquer.

Lorsqu'il s'agit de la compétition, le facteur humain a été considéré comme déterminant. En effet, ils ont évoqué le fait que les statistiques permettaient de préparer la rencontre et donnaient des informations en temps réel durant la rencontre même si les décisions restaient prises sur le moment. Les entraîneurs ont expliqué que les statistiques étaient une aide à la décision. Le jugement de l'homme restait le premier facteur de la prise de décision. Les statistiques étaient selon les entraîneurs une très bonne aide à la décision mais elles évoluaient au cours d'un match. « C'est arrivé à de maintes reprises que j'ai dû prendre des décisions allant à l'encontre des statistiques en me basant sur mon ressenti, le comportement des joueurs et des gens qui m'entourent. »(P4) Par conséquent, ils ont souligné que l'entraîneur et les joueurs devaient être capables de prendre des décisions et réagir rapidement en fonction de leur ressenti. « Il faut laisser aux joueurs une certaine liberté

d'interprétation du plan de jeu. »(P2) P3 a évoqué que pour lui, le joueur devait avoir une certaine liberté pour pouvoir s'exprimer et trouver son propre modèle de performance. C'est le facteur humain qui différencie les très bons joueurs des autres. Pour les entraîneurs, cela commençait dès le plus jeune âge. Il fallait donner de la place aux jeunes pour s'exprimer et faire leur propre expérience. Tous les entraîneurs ont affirmé que cela serait une énorme erreur de contrôler les jeunes uniquement sur les statistiques car cela limiterait le droit à l'erreur et réduirait alors les perspectives de progrès. Pour conclure, on peut citer P4 qui a expliqué que c'est la combinaison du facteur humain aux autres facteurs de performance qui rendait son travail aussi passionnant : « Les statistiques donnent des informations mais l'œil de l'entraîneur et des joueurs amènent peut-être d'autres informations. C'est le mixage des facteurs psychologiques, statistiques avec l'intuition qui rend cette tâche passionnante. Il ne suffit pas juste d'appuyer sur un bouton. Heureusement, il reste encore la capacité de l'homme à faire la différence ! »

3.3. Le positionnement et l'utilisation de l'outil dans une équipe

Les personnes qui utilisent l'outil

Cette partie rassemble ce que les participants ont expliqué concernant les différentes personnes qui utilisent l'outil. Ils nous ont donné également un aperçu de l'importance de l'organisation de ces personnes autour de l'outil. Au sein des entretiens, trois types de personnes utilisant directement l'outil ont été identifiés : les statisticiens, les assistants et l'entraîneur principal. Le schéma classique était le suivant : l'information est prise par le statisticien puis est transmise à l'entraîneur par ses assistants. Cette chaîne d'informations est donc traitée dans cet ordre. Selon les réponses des entraîneurs, les joueurs sont bien entendu concernés par l'outil mais ne l'utilisent pas directement. Il s'agit plutôt d'une discussion avec les joueurs autour des statistiques. Ils ne seront, par conséquent, pas traités dans cette partie.

D'une même voix, les entraîneurs ont expliqué que les statisticiens avaient pour rôle principal de coder tous les entraînements ainsi que tous les

matches de leur équipe et de leurs adversaires. Pour cela, ils sont toujours derrière le terrain avec un ordinateur afin d'avoir une vue optimale sur le jeu. Les entraîneurs veulent que ce travail se fasse autant que possible en direct pendant les entraînements et les matches. Les entraîneurs demandent également à leur statisticien de leur fournir des rapports statistiques directement à l'issue de chaque match et entraînement. Dans ce type d'organisation, les statisticiens étaient également responsables de faire les montages et découpages vidéo que l'entraîneur et ses assistants utiliseraient par la suite avec les joueurs. P4 a la spécificité d'avoir dans son encadrement une personne responsable uniquement des montages et couplages vidéo-statistiques car le retard vidéo lui était très utile. Pour terminer, les entraîneurs ont mentionné que les statisticiens n'étaient pas là pour analyser la performance mais pour fournir toutes les données dont l'entraîneur avait besoin.

Les entraîneurs ont évoqué deux moments distincts durant lesquels les assistants interagissent avec l'outil. Durant les matches, deux assistants étaient sur le banc et pour certaines équipes un troisième était derrière le terrain à côté du statisticien, tous munis d'un ordinateur. Pour les entraîneurs qui avaient un assistant derrière le terrain, celui-ci officiait comme une sorte de consultant. Il regardait les statistiques sur son ordinateur ainsi que le match depuis derrière et communiquait avec les assistants sur le banc via une oreillette ou par message. Comme il ne prenait pas de statistiques, il avait également le temps de faire des recherches et analyses par rapport à ce qu'il voyait. Pour les entraîneurs qui n'avaient pas de troisième assistant, c'est le statisticien qui remplissait cette fonction. Sa position dans l'axe du terrain lui permettait de mieux voir le mouvement et le placement des joueurs sur le terrain et ainsi en faire part à ceux qui se trouvaient sur le banc. Les deux assistants sur le banc avaient en général une tâche très précise à accomplir. Tous les entraîneurs voulaient que le premier s'occupe de leur équipe et le deuxième de l'adversaire. Ils avaient la responsabilité de vérifier le plan de match en fonction des statistiques qu'ils recevaient et des indicateurs fixés par l'entraîneur. Ils observaient beaucoup les passeurs ainsi que le contre adverse afin de pouvoir aider leurs « contreurs » et leur propre passeur à prendre les meilleures décisions. Leur rôle était donc d'informer l'entraîneur sur ce qu'ils observaient durant le match. Hors des matches, ils étaient responsables de faire un premier tri de l'information pour

l'entraîneur en fonction des indicateurs de performance qu'il avait fixés au préalable. Ils fournissaient donc une première analyse de la performance sur laquelle l'entraîneur principal pouvait s'appuyer pour prendre les décisions finales.

Les entretiens ont révélé que l'entraîneur principal était toujours la personne qui prenait les décisions finales. Tous les participants ont mentionné l'importance de définir des rôles bien précis pour chaque personne de l'encadrement. Par conséquent, les entraîneurs déterminaient les rôles et l'organisation des personnes travaillant avec eux. Pendant les matchs, les entraîneurs ont souligné aimer avoir une vue d'ensemble sur le jeu et aller chercher des informations plus pointues auprès de ses assistants quand cela s'avérait nécessaire. Un des cinq entraîneurs préférait se concentrer un peu plus sur le passeur car il pensait que c'était l'aspect du jeu qui lui permettait d'avoir le plus d'influence sur son équipe. Hors de la compétition, ils s'accordaient à dire que c'était à eux de fixer les priorités d'analyse et les indicateurs de performance. Cela conditionnait leur manière de travailler lors des entraînements et d'analyser leur futur adversaire. Ils se sont également décrits comme une sorte de filtre d'informations. En effet, ils ont déclaré que leur mission était de filtrer toutes les informations puis de les trier afin de fixer les priorités.

Ces données ont montré que les statistiques subissaient donc toute une série d'analyses et de tris. Les informations sont épurées afin de n'en garder que l'essentiel pour les joueurs. Les entraîneurs ont rappelé que c'est l'encadrement qui utilisait l'outil mais que ce dernier restait avant tout au service des joueurs puisque ce sont eux qui réalisent la performance.

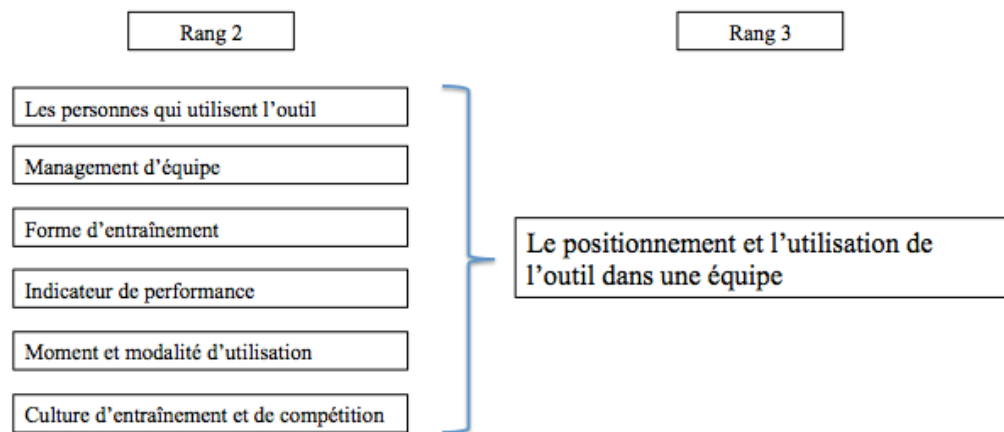


Figure : 4. Le positionnement de l'outil avec l'équipe.

Management d'équipe

Cette partie rassemble les données concernant le type de management d'équipe adopté par les entraîneurs en relation avec l'outil. Premièrement, tous ont souligné qu'il fallait faire attention dans la manière d'utiliser et présenter les statistiques aux joueurs. Plusieurs d'entre eux ont indiqué que c'était un risque de manager une équipe uniquement sur la base de statistiques. Ils ont expliqué que s'ils s'enfermaient uniquement sur le critère des statistiques, ils ne pouvaient alors plus faire valoir les qualités humaines des joueurs. De plus, ils ont exprimé leurs craintes quant à un contrôle trop poussé des joueurs par les statistiques. En effet, ils étaient une majorité à penser que cela pouvait retirer de la confiance aux joueurs et de ne pas bénéficier de leur expérience. « Un joueur doit avoir le droit de faire des erreurs. Il a le droit de se tromper. Si tu manages uniquement sur la base des statistiques, je pense que tu retires de la confiance aux joueurs. »(P2) Tous ont souligné le fait que la manière de communiquer les statistiques aux joueurs est primordiale. Les cinq entraîneurs se sont accordés à dire qu'il est très important que les joueurs comprennent les statistiques et les choix que l'entraîneur en tire. Ils ont donc expliqué qu'il est primordial pour un entraîneur de bien communiquer l'importance qu'il accorde aux différentes statistiques. Les différents critères d'analyse de chaque geste technique et de tous les paramètres du jeu doivent être clairement expliqués. Cela déterminera par la suite les choix qu'il prendra. La clarté des critères présentés limitera les tensions entre les joueurs ainsi qu'avec l'encadrement. P2 a expliqué également que le fait d'être transparent sur ses choix et précis sur la manière de présenter les statistiques permettait aux joueurs de prendre plus

facilement leurs responsabilités. Pour conclure, tous ont évoqué l'importance d'être proche de l'équipe afin de bien connaître ses joueurs. Ils ont expliqué que le fait de bien les connaître facilitait l'interaction qu'ils avaient avec chacun d'eux.

La question de la composition de l'équipe a été abordée. Lorsqu'il s'agit de choisir les joueurs qui commenceront un match, deux approches ont pu être observées. Une partie des entraîneurs a dit se baser sur les statistiques liées aux résultats des matchs et des entraînements. Ils pouvaient alors titulariser les joueurs qui gagnaient le plus souvent lors des entraînements. Un de ces entraîneurs a expliqué que cela comportait un risque de se baser sur cet aspect « mesuré ». Il lui était en effet déjà arrivé de faire des choix allant à l'encontre de cela. Là encore, il a souligné l'importance d'explication des choix aux joueurs si ce cas de figure se présentait. Les autres entraîneurs se basaient sur des statistiques d'efficacité, les rapports de forces et faiblesses avec l'adversaire ainsi que sur leur ressenti. P1 a expliqué que suivant l'adversaire qu'ils allaient jouer, ses joueurs titulaires pouvaient varier. « Ce n'est pas que la statistique qui va influencer ma décision. Je vais peut-être chercher à avoir sur le terrain une équipe qui va m'amener un certain type de performance dans un certain domaine par rapport aux caractéristiques de l'adversaire. »

Durant les matchs, deux types de management ont été identifiés pour transmettre les informations importantes aux joueurs : management centralisé ou partagé. Tous ont indiqué qu'il n'y avait pas de méthode de management d'équipe préétablie. Par conséquent, les cinq entraîneurs avaient leur propre style de management d'équipe durant les matchs. En effet, certains de ces entraîneurs étaient les seuls à communiquer les informations aux joueurs durant les matchs alors que d'autres préféraient manager par groupes spécifiques. Certains alternaient entre ces deux méthodes et les adaptaient en fonction de la situation. Un des cinq entraîneurs jugeait le management par groupes spécifiques comme étant la méthode la plus efficace pour transmettre les informations aux joueurs. Par conséquent, lui et ses assistants s'occupaient chacun d'un groupe de joueurs en fonction de leur rôle sur le terrain. Il a mentionné qu'il parlait à l'équipe dans son ensemble uniquement pour les motiver. P4 a également adopté cette méthode. Il a ajouté que pour lui, il était

important d'utiliser l'expérience de ses assistants pour communiquer les bonnes informations aux joueurs. Dans son cas, un de ses assistants était passeur et l'autre central. Ils étaient par conséquent responsables de communiquer avec les joueurs des postes concernés. Cette subdivision se faisait alors par secteurs de jeu : passe, contre-défense, service-réception. Les seuls moments où il parlait à toute l'équipe étaient les situations de stress car dans ces moments, il voulait transmettre l'information la plus importante. « On dit que les gens sous stress perdent de l'attention à partir de huit mots. Il est donc non seulement important de donner peu d'informations mais également faire attention à la manière de les communiquer. » Deux des autres entraîneurs ont plutôt opté pour une méthode centralisée de l'information. Ce sont eux seul qui parlent à l'équipe durant les temps-morts. Pour eux, c'est un sport d'équipe et par conséquent il est important que tous les joueurs entendent la même chose. Il ont tout de même indiqué que leurs assistants ont également leur mot à dire mais uniquement en de rares occasions lorsqu'il s'agit de transmettre une information déterminante à un joueur en particulier. Ils ont évoqué leurs craintes par rapport à une certaine perte d'autorité sur l'équipe avec un type de management partagé. A cela, les deux premiers ont rétorqué que pour eux, l'autorité s'établissait à l'entraînement et que par conséquent ils n'en voyaient pas le risque. P1 a opté pour une méthode mixte. Il a indiqué que toutes les méthodes pouvaient être efficaces mais que cela dépendait de la situation. « Il ne faut pas généraliser. C'est à l'entraîneur de sentir s'il doit regrouper tout le monde ou s'il peut laisser aller les choses par petits groupes. Il y a même des moments où il faut laisser les joueurs s'expliquer entre eux. Par contre, quand le moment est critique, là il faut regrouper les gens. »

Pour conclure, peu importe le type de management adopté par ces entraîneurs puisqu'ils ont tous indiqué qu'il ne fallait pas manager seulement par les statistiques mais les utiliser pour aider les joueurs à prendre les bonnes décisions. Le risque que les joueurs aient peur d'être sanctionnés en fonction de ce seul critère et ne jouent plus que par cela était ainsi limité. Une majorité d'entre eux ont souligné l'importance du ressenti de l'entraîneur durant le match. Les changements de joueurs ou les décisions importantes ne devaient pas porter uniquement sur les statistiques mais davantage sur le ressenti par rapport à l'attitude du joueur et au moment du match.

Forme d'entraînement

Les entraîneurs ont expliqué que l'utilisation et la place que l'outil prenait dans une équipe dépendait de la capacité des joueurs et de l'encadrement à l'assimiler. Ils ont par conséquent évoqué le fait que l'utilisation de l'outil demandait une certaine forme d'entraînement.

Pour les entraîneurs et l'encadrement, les participants ont indiqué que l'outil demandait un certain apprentissage. P2 a exprimé qu'il fallait avoir travaillé un certain temps avec pour être complètement maître de l'outil. P1 a expliqué que savoir utiliser l'outil d'un point de vue technique est une chose mais que par la suite, il fallait être capable de l'utiliser judicieusement par rapport à tous les autres facteurs de la performance. « Il faut être capable de prendre la bonne décision au bon moment en utilisant tout ce qui est à ta disposition comme outil de compréhension en le combinant à ton ressenti et à ce que tu connais de la performance. » Un autre a ajouté que cela prenait un certain temps puisqu'il faut avoir une bonne expérience de l'utilisation de l'outil.

Ils ont mentionné beaucoup de facteurs liés au degré d'utilisabilité de l'outil par les joueurs. En effet, ils ont évoqué le fait qu'il est très important pour les joueurs d'avoir une bonne expérience et bonne compréhension de l'outil. L'utilisation des statistiques était en effet difficile avec certains joueurs. Les raisons évoquées étaient pour certains un manque de curiosité, pour d'autres, un manque d'expérience et de connaissances de l'outil statistique. P3 a indiqué que dans son équipe tous les joueurs n'ont pas la même expérience et la même compréhension des statistiques. Par conséquent, il a expliqué qu'il devait faire attention à la manière dont il utilisait et communiquait les statistiques avec chacun des ses joueurs. Tous les participants ont expliqué que, tout comme les entraîneurs, les joueurs devaient aussi apprendre à travailler avec les statistiques. P5 a mentionné qu'il était important que les joueurs soient capables de prendre des statistiques simples sur eux-mêmes pendant les entraînements afin de les familiariser avec cet outil. Ils ont tous exprimé que cette familiarisation à l'utilisation des statistiques devait déjà commencer avec les jeunes. Ils ont expliqué qu'il ne s'agissait pas d'utiliser les mêmes statistiques qu'avec les adultes mais de travailler avec, d'une manière

simplifiée, pour les habituer à recevoir ce type de feedbacks sur leur performance. Plusieurs d'entre eux ont dit qu'ils pensaient que les nouvelles générations de joueurs allaient être encore plus aptes à utiliser les statistiques car ils étaient plus habitués à la technologie que les générations actuelles.

Pour conclure, plusieurs entraîneurs ont évoqué le fait que les statistiques étaient à ce jour très importantes dans le volleyball mais qu'elles dépendaient grandement de la volonté que les joueurs avaient de les lire « intelligemment ».

Indicateur de performance

Les entraîneurs ont mentionné que les statistiques étaient un excellent indicateur de la performance collective et individuelle. Ils ont évoqué dans quels domaines d'utilisation cet outil était un important indicateur de performance. Ils ont insisté sur le fait que les statistiques étaient un outil indispensable mais qu'il ne devait pas devenir le seul facteur pris en compte dans l'analyse de la performance.

Pour ces entraîneurs, les statistiques donnent une indication chiffrée et claire. Ils ont parlé de feedbacks objectifs sur la performance. Ils ont expliqué de quelle manière cet indicateur de performance leur était utile. Premièrement, les statistiques leur permettent d'avoir un contrôle de l'entraînement. Ils ont en effet tous mentionné le fait qu'il était important pour eux d'avoir des données précises afin de pouvoir planifier, quantifier, adapter et contrôler la qualité des entraînements. Deuxièmement, ils ont indiqué qu'il était important que les joueurs reçoivent ce type d'informations qu'ils qualifiaient d'objectives sur leur propre performance ainsi que sur celles de leur adversaire. Les entraîneurs ont expliqué qu'ils utilisaient les statistiques avec les joueurs pour leur permettre de savoir où ils en étaient et où ils devaient arriver. Ils ont donc eu recours aux statistiques pour fixer des objectifs à leur équipe et à leurs joueurs afin de mesurer et d'évaluer les progrès. P4 a également expliqué que c'était un outil indispensable car il permettait de contrôler tous les joueurs en même temps, ce qui est impossible par un seul entraîneur.

Ils ont indiqué que les statistiques étaient un excellent indicateur pour comprendre le « quoi ». Cela n'était pas suffisant pour ces cinq entraîneurs, raison pour laquelle ils ont eu recours à la vidéo. Ils ont expliqué que les statistiques leur permettaient de faire des montages vidéo. Par la suite, ils

utilisaient la vidéo pour mieux comprendre le « pourquoi et comment » des statistiques. Ils ont souligné que la combinaison des statistiques à la vidéo était l'indicateur le plus important de la lecture de la performance.

Ils ont aussi mentionné le fait que les statistiques leur permettaient de confirmer ou contrôler leur ressenti. Ils ont dit également que les statistiques les aidaient à prendre des décisions et qu'il en allait de même pour les joueurs. Par exemple, certains de ces entraîneurs ont expliqué qu'ils utilisaient les statistiques de « confrontation » à l'entraînement pour établir leur six de base. Ils sont plusieurs à avoir expliqué que l'outil pouvait être paramétré afin de leur donner des signaux d'alerte sur la performance collective ou individuelle. L'outil signale à l'entraîneur qu'un des paramètres dépasse le seuil de performance qu'il s'est fixé. Ils ont tout de même souligné que, pour eux, les statistiques n'étaient pas le seul facteur influençant la prise de décision et que par conséquent elles devaient rester un des indicateurs de performance. Les statistiques ont également l'avantage selon eux de laisser une trace sur une ou plusieurs saisons. Cette marque de performance leur permet de juger de l'évolution et des progrès d'un individu ou d'une équipe.

Moment et modalité d'utilisation

L'utilisation de l'outil varie en fonction du contexte dans lequel il se trouve. En effet, quatre moments ressortent des entretiens : les entraînements, la préparation de match, le match, l'après match. Dans chacun de ces moments, les entraîneurs ont expliqué de quelle manière ils utilisaient les statistiques.

Premièrement, l'outil leur servait pour organiser le temps de travail aux entraînements. Tous ont indiqué que les statistiques étaient encore plus intéressantes aux entraînements que lors des matchs. Tous les entraîneurs ont dit qu'ils filmaient et codaient tous leurs entraînements. Quatre ont utilisés l'outil statistique en temps réel à l'entraînement. Le cinquième désirait aussi le faire mais il n'en avait pas les moyens. Ils ont expliqué que les statistiques à l'entraînement leur permettaient de contrôler, évaluer et motiver les joueurs. P5 a dit qu'il ne fallait pas rendre les joueurs dépendant des statistiques mais leur faire prendre conscience qu'ils étaient constamment évalués. Ils ont également indiqué que c'est en se basant sur les statistiques qu'ils pouvaient construire les systèmes de jeu de leur équipe. Ils ont expliqué qu'ils utilisaient les statistiques

pour établir des objectifs collectifs et individuels à atteindre dans les différents exercices. Ainsi les joueurs savaient vers quelle efficacité individuelle et collective ils devaient tendre. L'utilisation de la vidéo, couplée aux statistiques, a également été fortement utilisée par ces entraîneurs. La vidéo devait aider le joueur d'un point de vue technique en lui permettant de visualiser ses actions. P4 a parlé de travailler sur le modèle de performance de chaque joueur. Cela leur permettait de voir dans quel schéma moteur ils étaient le plus efficaces.

Avant le match, l'outil a été utilisé à des fins tactiques et stratégiques. Son utilisation a permis aux entraîneurs de préparer leur plan de match en se basant sur les analyses statistiques et le visionnement vidéo de leur adversaire. Ils ont expliqué qu'ils mettaient en place un plan de match détaillé, en abordant les différents aspects du jeu dans chaque rotation, par secteurs de jeu et enfin pour chaque joueur adverse. Cela leur permettait de faire les découpages vidéo qui devaient être présentés aux joueurs par la suite. La manière de préparer un match était presque identique pour ces cinq entraîneurs. En effet, tous ont indiqué qu'ils faisaient deux à trois séances vidéo collectives dans les jours et la matinée précédant la rencontre. Ils ont souligné qu'il était important que ces séances vidéo ne dépassent pas les trente minutes afin de garder l'attention et la concentration des joueurs. Dans ces séances collectives, seules les informations essentielles devaient être présentées et discutées. Les entraîneurs confrontaient leur plan de match aux joueurs afin de déterminer les choix et options tactiques à prendre. Certains de ces entraîneurs aimaient bien distribuer le plan de match aux joueurs avant la séance vidéo afin qu'ils puissent déjà l'étudier et se faire leur propre idée. La plupart d'entre eux ont également eu recours à des séances vidéo individuelles ou par groupes restreints. Ils ont souligné que ces séances n'étaient pas longues et avaient pour objectif de fournir des informations bien précises à certains joueurs. En règle générale, ces séances étaient effectuées en priorité avec les passeurs afin de les aider dans leur distribution ainsi qu'avec les centraux pour leur donner les priorités au contre. P2 a exprimé sa volonté de mettre en éveil un maximum de sens différents chez ses joueurs dans cette phase de préparation. Il voulait que ses joueurs puissent visualiser l'adversaire lors des séances vidéo puis ressentir et pratiquer ce qu'ils avaient vu durant les entraînements précédant la rencontre.

Pendant les rencontres, l'outil est utilisé en temps réel pour permettre d'adapter le plan de match et prendre les bonnes décisions. La majorité d'entre eux utilisait davantage les statistiques lors des entraînements que lors des matchs. La raison évoquée est qu'ils faisaient plus appel à leur ressenti lors des matchs car ils ne veulent pas surcharger les joueurs d'informations. « En match, on est plongé dans l'action, la notion de temps est vécue différemment et le stress est important ». Les entraîneurs se contentaient donc de donner les informations qui leur semblaient les plus pertinentes et déterminantes sur le déroulement du jeu. A ce sujet, ils ont tous évoqué qu'ils utilisaient l'outil principalement pour donner des informations courtes et très précises aux joueurs. Pour ces entraîneurs, l'outil prenait encore plus d'importance dans les fins de set car c'est à ce moment qu'il fallait prendre les options déterminantes. Ils ont donc utilisé les données qu'ils recevaient en temps réel pour donner les options à prendre lors des points importants. Les assistants entraîneurs utilisaient également beaucoup les statistiques avec les centraux en les tenant informés de la distribution du passeur adverse.

Après les matchs, les statistiques étaient utilisées comme outil d'analyse et de feedbacks de la performance. La majorité des participants ont exprimé qu'ils voulaient se concentrer le plus rapidement possible sur leurs futurs adversaires, raison pour laquelle cette phase était de courte durée mais néanmoins importante pour eux. Tous ont évoqué faire un court débriefing en se basant sur le rapport statistique du match. Cela leur permettait de donner une vue d'ensemble objective de la rencontre sur le plan collectif. Beaucoup, par la suite, ont pratiqué ce débriefing lors de séances vidéo pour que les joueurs puissent visualiser ce qui avait ou pas fonctionné. Là encore l'outil permettait de faire des montages vidéos des actions qu'ils voulaient analyser. Les entraîneurs ont également expliqué qu'ils utilisaient ce débriefing collectif afin de poser les axes de travail pour la semaine d'entraînement à venir. Pour cela, ils se sont basés sur les secteurs de jeu qu'ils voulaient développer. Certains d'entre eux, ont également indiqué qu'ils avaient recours à des débriefings individuels s'ils en avaient le temps. P2 a expliqué que le but était de discuter, avec un ou plusieurs joueurs de problèmes rencontrés afin d'avoir leur ressenti. « Par exemple, pourquoi à l'attaque ce joueur n'obtient-il que vingt pour cent de réussite sur certains types de passe ? On reprend toutes les actions avec le

passeur et l'attaquant et on discute de leur ressenti par rapport à chaque situation. Donc en fait les statistiques me servent ici de débriefing constructif ». L'évaluation permettait au joueur et à l'équipe d'évoluer.

Culture d'entraînement et de compétition

Les entraîneurs ont tous admis que la culture sportive de leur pays avait une influence non négligeable sur l'utilisation de l'outil. Ils ont également comparé leur culture sportive en terme d'utilisation des statistiques à celle d'autres pays.

Tous ont constaté que certains pays avaient une culture sportive beaucoup plus ancrée sur les statistiques que d'autres. P5 a dit : « Comment le sport a-t-il évolué dans ton pays ? Les valeurs, la culture, l'histoire du sport d'un pays influencent la conception de ton sport en particulier. Je ne pense pas qu'on puisse échapper à notre propre histoire ». Il a affirmé appartenir à une culture sportive très centrée sur les statistiques mais il a souligné que les échanges culturels étaient primordiaux dans ce métier. Il a expliqué que c'est en travaillant et en comparant sa culture avec celles rencontrées dans d'autres pays qu'il a pu progresser et se créer sa propre conception du volleyball. P1 et P2 ont quant à eux reconnu faire partie d'une nation qu'ils ont qualifiée de tardive au niveau de l'introduction des statistiques dans le sport. Ils ont tous deux comparé leur manière de travailler avec l'outil à des pays beaucoup plus centrés sur les statistiques. Pour eux, l'analyse statistique et l'utilisation de l'outil étaient trop poussées dans certaines cultures et ils ne la concevaient pas de la même manière. P3 n'a pas seulement parlé de la culture qui pouvait toucher les entraîneurs mais aussi les joueurs. Il a expliqué que les joueurs avaient une certaine éducation et que par conséquent l'entraîneur devait adapter sa manière d'utiliser l'outil à la relation que les joueurs avaient avec les statistiques ainsi qu'à leur capacité de les comprendre. Il a mentionné que pour lui l'éducation scolaire pouvait avoir une forte influence sur la compréhension des statistiques. En se basant sur ses expériences dans divers pays, il a dit avoir pu constater que l'éducation des joueurs dans certains pays leur permettait d'aller plus loin dans leur utilisation des statistiques. P4 a lui considéré qu'il faisait partie d'une culture sportive qui portait un immense intérêt pour les statistiques depuis plus de trente ans. Il a affirmé que les statistiques et la

technologie en général ont pris une telle dimension dans le volleyball aujourd'hui, qu'il ne pourrait plus s'en passer pour mener son travail à bien. Il a, à ce sujet, mentionné une expérience qu'il a vécue lorsqu'il était entraîneur d'une équipe nationale autre que la sienne. Il a expliqué qu'il a été confronté à des joueurs et un encadrement qui n'avaient jamais travaillé de manière professionnelle avec l'outil statistique. Il a donc du s'adapter et prendre un certain temps pour intégrer ses méthodes d'entraînement dans cette nouvelle culture sportive. C'était nouveau pour lui et il a été frappé de constater la différence qu'il y avait avec les joueurs de son pays qui eux étaient nés dans une culture de statistiques. Il a souligné le fait que c'était difficile dans un premier temps mais que les joueurs avaient fini par adopter ses méthodes.

4. Discussion

Rappel des résultats principaux de l'étude

D'une manière générale, les personnes interrogées sont unanimes sur l'importance que prend l'outil statistique dans le sport de haut niveau. Le futur du sport dépendra de plus en plus de ce mode d'analyse. On peut toutefois noter que les résultats obtenus font émerger deux tendances : la première intègre l'outil statistique à tous les niveaux de l'analyse de la performance et du management sportif, la deuxième concerne avant tout l'analyse de la performance individuelle des joueurs et met en lumière les forces et faiblesses de son équipe et des équipes adverses. La première tendance issue des différents sports américains, en particulier le football américain, le baseball et le basketball, a touché par la suite l'ensemble des sports collectifs. Elle se fondait sur l'affirmation suivante : « Ce qui ne peut pas se mesurer ne peut pas s'améliorer ». Ce regard porté sur le sport est avant tout un regard de performance. Cette dernière a envahi le monde des entreprises, le sport ne pouvait donc pas échapper à ce courant qui mesure, qui chronomètre, qui analyse, qui évalue dans le but d'être le plus performant possible, d'être plus compétitif que l'autre et en sport, de gagner. La deuxième tendance a le même souci d'analyse du jeu que la première, mais le management sportif, dans ce cas, est moins sensible aux incidences que l'outil statistique peut avoir sur la direction d'équipe. Elle donne, en effet, une large part à l'importance du ressenti par l'homme, des joueurs, à l'intuition, voire à des prises de décisions qui peuvent aller à l'encontre des résultats donnés par l'outil statistique.

Comparaison des résultats avec la littérature

Comme nous l'avons souligné dans l'introduction, les différentes publications sur ce sujet font avant tout la démonstration de l'importance de la technologie dans le sport et en particulier de l'utilisation des différents outils statistiques qui mesurent et améliorent la performance. Ce travail confirme donc l'affirmation de Savard (1995) « qu'il est impensable aujourd'hui que des athlètes puissent atteindre les plus hautes performances sans une connaissance exacte et régulière de leur prestation en compétition. » Ce travail complète

cette affirmation en démontrant l'importance que prend aujourd'hui l'analyse statistique pendant les entraînements. On peut affirmer que l'analyse en compétition n'est pas suffisante. Une majorité d'entraîneurs pensent que l'analyse pendant les entraînements donne encore plus d'indications aux joueurs et à l'encadrement pour qu'ils puissent atteindre les plus hautes performances.

On a pu encore noter qu'aucune analyse détaillée des interactions homme-outil n'a cependant été réalisée. Ce Mémoire a eu le mérite de porter un regard sur la relation de l'homme avec l'outil et des incidences que l'outil pouvait avoir sur les modifications du comportement de l'homme. Nos résultats montrent l'intérêt d'une telle approche révélant l'immense étendue du savoir faire des entraîneurs dans l'utilisation de cet outil. Pour que l'analyse statistique soit crédible, il faut que l'homme qui se sert de l'outil ait des compétences spécifiques. L'outil ne fait que donner des réponses aux bonnes informations introduites par l'homme. Dans la relation outil-homme, on peut rejoindre la théorie de Norman (2002) stipulant que « la technologie allège une certaine charge mentale à l'homme, lui permettant de concentrer son attention sur d'autres tâches peut-être plus importantes. Elle facilite et permet à son utilisateur de reconcevoir et réorganiser la tâche. » Les résultats démontrent que l'outil modifie l'activité des entraîneurs pendant les entraînement et les compétitions, leur manière de fixer les objectifs et d'organiser les entraînements et enfin leur management d'équipe. De nouveaux spécialistes rejoignent l'encadrement des équipes de haut niveau, porteurs de nouvelles compétences spécifiques en informatique couplées à une grande connaissance des différents gestes techniques et des divers paramètres du jeu.

Discussion des résultats

Il s'agit dans ce chapitre de répondre aux trois axes d'analyse qui ont été identifiés à partir des constatations et lacunes observées dans la revue de littérature.

Premièrement, il s'agissait de caractériser les situations et les moments dans lesquels ces entraîneurs experts se servent de l'outil. On peut affirmer qu'il a inondé le volleyball de haut niveau dans tous les secteurs de l'entraînement et de la compétition :

- **Analyse de l'efficacité de tous les gestes techniques** lors des entraînements et comparaison avec leur utilisation en compétition. Ceci permet de mesurer la gestion mentale de l'athlète et sa stabilité émotionnelle.
- **Analyse des forces et faiblesses de chaque rotation du jeu.** Cette analyse doit être mise en rapport avec les diverses rotations adverses. De cette manière, l'entraîneur pourra ainsi modifier son plan de jeu.
- **Les analyses individuelles** permettent à l'entraîneur de mieux connaître ses joueurs et éventuellement de modifier l'entraînement pour améliorer, dans des ateliers techniques spécifiques, les capacités individuelles des joueurs et la stabilisation de leurs points forts.
- **L'analyse collective** de la performance de l'équipe et de celle des adversaires se fait généralement par secteurs de jeu : a) le jeu offensif (« side-out »), b) le contre-défense, c) le service-réception. Ces divers points d'analyse donnent des indications aux joueurs et aux entraîneurs sur la culture du jeu, sur les points d'équilibre et de déséquilibre et sur l'équipe à mettre en place en fonction des caractéristiques du jeu adverse.
- Les analyses statistiques sont utilisées pour **préparer un match** de manière individuelle ou collective, **pendant le match** pour donner en temps réel des indications à l'entraîneur susceptibles de modifier son plan de jeu, **après le match** pour préparer le débriefing.

Deuxièmement, ce travail cherchait à définir qui était concerné et qui utilisait cet outil. Cet axe visait donc l'observation des modes d'organisation de l'encadrement technique d'une équipe autour de l'outil statistique. Les points suivants ont été clairement identifiés :

- **Trois types de personne utilisent l'outil** : les statisticiens, les assistants-entraîneurs et l'entraîneur principal.
- **Deux modes d'organisation** sortent de ce travail. Le premier où les statisticiens entrent les informations triées par la suite par les assistants-entraîneurs qui les reçoivent sur le banc. Elles sont alors transmises à l'entraîneur qui, lui seul, communique aux joueurs les points qui lui semblent importants. Le deuxième mode se différencie par la mise en

place d'un management partagé. L'entraîneur et ses assistants sont chacun responsable d'un secteur du jeu.

- **Les moyens de communication** pour transmettre l'information du lieu d'analyse au banc des entraîneurs sont l'oreillette ou un système de messages informatiques reliant les statisticiens aux assistants-entraîneurs.

Troisièmement, il était envisagé d'identifier le type de management préconisé par ces entraîneurs pour optimiser la performance de leur équipe. Deux types de management distincts ressortent, le management centralisé et le management partagé :

- Les adeptes-entraîneurs du **management centralisé** tiennent à garder le contrôle global de l'équipe. Même si l'autorité se construit lors des entraînements, cet entraîneur-chef craint que la diffusion de consignes par différentes personnes lors des matchs nuit à l'unicité de l'équipe.
- Les partisans du **management partagé** privilégient la délégation des responsabilités et de la communication des informations afin d'optimiser la performance de l'équipe. Ils peuvent aussi revenir vers un management centralisé lorsque la situation l'exige.

Limites méthodologiques

Nous voyons deux limites dans ce travail. La première concerne le choix des entraîneurs interrogés, la deuxième concerne les limites de la méthode utilisée :

- Les entraîneurs interrogés viennent des nations fortes qui dominent le volleyball mondial aujourd'hui et qui intègrent déjà depuis de nombreuses années l'outil statistique dans le management de leur équipe. Il aurait été intéressant de s'entretenir avec des nations non dominantes dans la hiérarchie mondiale tout en étant participantes telles que les équipes asiatiques.
- La méthode d'entretien de type semi-directif utilisée pour la réalisation de ce travail pose également quelques limites. Cette méthode permet uniquement de constater ce que l'interlocuteur mentionne. Par conséquent, pour approfondir ce travail, il aurait été intéressant de

pouvoir faire une étude de terrain afin d'observer réellement de quelle manière ces entraîneurs agissent et organisent leur équipe autour de l'outil statistique dans différentes situations.

Nouvelles interrogations

Aujourd'hui, l'outil statistique repose avant tout sur des données chiffrées qui permettent à l'entraîneur de faire évoluer son plan de jeu et transmettre aux joueurs des consignes en rapport avec ces données. Cette communication est avant tout orale. Le futur appartient-il également à une communication plus visuelle ? On pourrait, en effet, imaginer que durant le jeu, les centraux et les libéros viennent s'informer visuellement des corrections à apporter à leur jeu. Le temps de pause entre les sets laisse entrevoir la possibilité de donner aux assistants et aux entraîneurs de nouveaux outils qui permettent d'avoir une lecture visuelle des moments importants du set précédent.

Il serait également intéressant d'observer l'arrivée de nouveaux outils, tels que le projet de « vidéo tracking » de l'EPFL, et son intégration dans l'évaluation de la performance d'une équipe de volleyball de haut niveau. De quelle manière et dans quel délai cette nouvelle technologie peut être mise au service des entraîneurs ou des médias pour une meilleure compréhension de jeu ?

5. Conclusion

On ressort confiant et rassuré d'un travail comme celui-là. Au contact de ces entraîneurs d'expérience internationale, on se rend compte que les statistiques et la technologie jouent aujourd'hui un rôle déterminant dans l'optimisation de la performance d'une équipe de volleyball de haut niveau. L'ensemble des sports collectifs est touché par ce phénomène. Toutefois, les données chiffrées ne sont pas l'unique caractéristique du sport de performance. Les entraîneurs reconnaissent que l'homme garde une place centrale, essentielle dans la réussite sportive d'une équipe. Les statistiques ne sont qu'un support pour l'entraîneur et les joueurs. C'est un « outil » supplémentaire qui aide l'entraîneur, les assistants, les joueurs à mieux se connaître. Cette meilleure connaissance de soi-même, cette plate-forme d'équilibre leur permettra alors de se concentrer sur le jeu de leurs adversaires. Dans ce contexte, l'être humain reste celui qui prend la décision finale, qui fait le « juste » choix, la différence. Tout le monde sait que sous pression, dans les moments décisifs d'une rencontre, Osmany Juantorena recevra la balle de match en volleyball, LeBron James devra réussir le panier à trois points en basketball, Cristiano Ronaldo ne devra pas manquer le pénalty décisif. Dans ces moments, le joueur est seul, face à lui-même. Les statistiques le soutiennent sans doute sur les plans émotionnel et mental, pour l'aider à se concentrer sur la tâche à accomplir, sur la gestion de son énergie ou encore sur le bon choix technico-tactique à prendre. Mais le geste accompli sera toujours unique et imprévisible. Le haut niveau appartient aussi à la créativité et à l'unicité. Le sport ne s'écrit pas seulement par les statistiques. La magie du sport réside aussi dans la capacité qu'ont ces grands champions à toujours surprendre, à réinventer leur sport, à créer la surprise pour mener leur équipe à la victoire. La technologie n'est là que pour aider ces magiciens à se sublimer encore plus, à générer une différence et à continuer à nous faire rêver. Magie du jeu, magie du volleyball... Il faut laisser le jeu dans le sport en donnant à l'homme la place la plus importante. Le « technosport » ne doit pas remplacer le sport. Pour que résonne en nous aujourd'hui et demain ce que Montherland (1924/1954) a appelé « la musique du sport »

6. Bibliographie

- Conein, B. (2004). Cognition distribuée, groupe social et technologie cognitive. *Réseaux* 2004/2, 124, 53-79.
- Dufaux, M. (2010). *Vive les statistiques : tous ce qui ne peut pas se mesurer ne peut pas s'améliorer*. Examen professionnel supérieur d'entraîneur de sport d'élite, Swiss Olympic, Suisse.
- FIVB (2013). Classement mondial masculin de la Fédération Internationale de Volleyball: http://www.fivb.org/en/volleyball/VB_Ranking_M_2013-01.asp, Consulté le 23.01.2013
- Hughes, Mike, Ozzie, F., Hughes, Michael, Murray, S., James, N., & Vuskovic, G. (2010). The efficiency and ergonomics of different data entry systems in real-time and lapsed-time computer notation systems. in M. Hughes, H. Dancs, K. Nagyvaradi, T. Polgar, N. James, G. Sporis, & G. Vuckovic (Eds.), *Research Methods and Performance Analysis* (pp. 213-225). (Research Report). University of West Hungary. Retrieved from : <http://www.kif.unizg.hr/download/repository/Xmass-conference-BOOK%5B1%5D.pdf>
- Killingbeck, J. (2009). *Running head: Tips, Down balls, and Free balls*. Master dissertation of Seattle University, Seattle: United States of America.
- Legg, P.A., Chung, D.H.S., Parry, M.L., Jones, M.W., Long, R., Griffiths, I.W., & Chen, M. (2012). MatchPad: Interactive Glyph-Based Visualization for Real-Time Sports Performance Analysis. *Eurographics Conference on Visualization (EuroVis)* 31 (3), 1255-1264. doi : 10.1111/j.1467-8659.2012.03118.x
- Norman, D. (2002). *The design of everyday things*. New York: Basic Books.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes & les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, Armand Colin Editeur
- Robinson, P. (2012). *Le coaching sportif*. Bruxelles: De Boeck.
- Rouge, J-F. (1984). Ces boys sont programmés pour gagner. *L'Equipe Magazine*, archive personnelle, 104-105.
- Savard, C. (1995). Justesse d'estimation des performances réalisées en compétition par des joueurs de volleyball de haut niveau. *Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives*, 37 (16), 19-30.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Wright, C., Atkins, S., & Jones, S. (2012). An analysis of elite coaches' engagement with performance analysis services (match, notational analysis and technique analysis). *International Journal of Performance Analysis in Sport* 12, 436-451.

Zdražnik, M., Marelic, & N., Resetar, T. (2009). Differences in rotations between the winning and losing teams at the youth european volleyball championships for girl. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica.*, 39, (4), 33-40.

7. Annexes

Annexe 1 : Guide d'entretien

Fiche de l'entraîneur

- Age ?
- Travail actuel ?
- Depuis quand êtes-vous entraîneur ?
- Pendant combien d'année avez-vous entraîné ?
- Palmarès, CV dans les grandes lignes ?

Relation à l'outil statistique

- Depuis quand utilisez-vous les statistiques et avec quel(s) système(s) travaillez-vous ?
- Pouvez-vous me décrire la manière dont vous les utilisez ? Pendant, avant, après ?
- Quel type de données récoltez-vous et sous quelle forme ?
- Comment ces données sont-elles transmises et présentées aux joueurs ?
- Les joueurs participent-ils à l'interprétation des statistiques et à leur intégration dans le plan de match ?
- Quelle importance donnez-vous aux statistiques dans votre activité d'entraîneur ?
- Que pensez-vous de cette affirmation: les statistiques ne sont qu'un outil au service du joueur ?

Formation et entraînement

- Utilisez-vous les statistiques dans le domaine de la formation des jeunes joueurs? Si oui, comment ?
- La compétition n'est que le contrôle de la qualité de l'entraînement. Faut-il donc utiliser les statistiques aussi dans les entraînements? Doit-on les transmettre en "live" ? Deviennent-elles un outil pédagogique, une marche vers le progrès ?
- Les statistiques permettent-elles une progression dans les domaines technique, tactique, physique, voire même du management de l'équipe ?

Encadrement de l'équipe et terrain

- Qui compose l'encadrement de votre équipe et comment est-il organisé ? Quel est le rôle de chaque personne ?
- Dans la salle, lors d'un match, où se trouvent les personnes de l'encadrement de votre équipe ?

- De quels outils technologiques bénéficient-ils ?
- Comment l'information est-elle transmise au sein de l'encadrement ?

Management de l'équipe au travers des statistiques

- En quoi les statistiques influencent-elles votre manière de manager votre équipe et de l'entraîner ? Est-ce que ces innovations technologiques autour des statistiques ont modifié votre manière de travailler ?
- Les statistiques peuvent-elles représenter un risque à vos yeux ? Si oui lequel ?
- Le joueur en tant qu'homme et pas seulement en tant que donnée numérique, a-t-il encore une place pour s'exprimer ? Si oui laquelle ?
- Comment combinez-vous les statistiques à l'aspect humain ?
- A Londres, on a vu plusieurs personnes sur le banc avec une oreillette et intervenir auprès de petits groupes bien définis pendant les arrêts de jeu. Est-ce une nouvelle organisation du management d'équipe qu'il faut mettre en place pour un management efficace ? L'entraîneur principal ne perd-il pas de l'ascendant sur son équipe ?

Perspectives futures

- De quel apport technologique le volleyball aura-t-il besoin ? Vos craintes, vos espoirs ?

Annexe 2 : Extraits d'entretiens

De quelle manière utilisez-vous les statistiques dans ces différentes périodes : avant, pendant et après un match ?

Les statistiques, j'ai voulu les avoir très rapidement parce que je pense que c'est un outil pour évaluer le joueur et la prestation de l'équipe. Ce que je fais, on va commencer avec après le match. J'utilise la feuille globale, de Data volley ou Mercury qui font à peu près la même, parce qu'elle me donne quand même une idée après un match de dire voilà : tel joueur a eu telle performance à l'attaque, en réception, au service. Cela me permet d'évaluer objectivement la valeur du joueur. En règle générale, je me base surtout sur le service, bloc, attaque, réception. C'est souvent le plus facile et puis les joueurs ils vont rarement chercher plus loin. Donc, c'est bien d'avoir ce repère-là juste après le match : voilà tel coefficient, tel pourcentage d'attaque, tel pourcentage de réception, tel pourcentage de service, surtout au niveau des qualités ace et réception, ça c'est toujours important. Donc, c'est important à utiliser juste après pour avoir tout de suite un petit retour et après on va chercher un peu plus en profondeur. Donc, sur cette feuille, tu as soit les statistiques individuelles, soit les statistiques globales d'équipe. J'essaye de faire toujours un débriefing, et c'est là où elles me

servent les statistiques, pour faire un débriefing individuel et un débriefing collectif. Devant tout le monde, je fais un débriefing global de l'équipe : l'équipe a très bien bloqué parce qu'on a fait 15 blocs directs et ralenti une vingtaine de ballons, etc. Donc, ce sont toutes des conceptions d'équipe. Cela, je le fais devant tout le monde. Après tout ce qui est débriefing individuel en fonction des statistiques, là je le fais en tête à tête le lendemain où le surlendemain du match, pour avoir plus d'impact. En général, plutôt que de donner des données brutes en tête à tête, j'utilise les statistiques pour les coupler avec les montages vidéo. Parce que j'essaie de dire : ok t'as pas de bonnes statistiques en réception, on va voir pourquoi et immédiatement on a l'avantage d'avoir la vidéo couplée avec cela. En fait les statistiques permettent de décrypter l'image pour avoir un retour du ressenti du joueur. Pareil avec les attaquants et le passeur. Par exemple, pourquoi à l'attaque je tourne à 20% sur certaines balles ? On reprend avec le passeur et le joueur les passes, le ressenti et en fonction du bloc qu'on a, etc. Donc, en fait, les statistiques me servent là comme débriefing constructif.

Est-ce que vous avez un exemple en tête où durant un match vous avez été à l'encontre des chiffres pour privilégier ce que pouvait apporter un joueur en terme de personnalité ?

Oui, mon passeur, c'est un exemple précis. C'est un passeur qui n'a pas autant de talent que d'autres passeurs dans mon pays mais c'est le passeur de l'équipe nationale. C'est un leader naturel. Parfois il se trompe un peu dans sa distribution par rapport à la ligne de bloc en face et la qualité de la réception, etc. Mais je ne peux pas me passer de son leadership. C'est un joueur qui, je le sais, sera capable de se transcender dans le « money time ». Et même si les chiffres ne sont pas bons, je sais qu'il va faire la différence.

Do you see any limit or any risk with the statistics?

It depends how you use them, but yes it could be. You have moments and moments, players and players, and players who under pressure act in one way and in other moments act differently, so statistics are not a perfect science. If a player is spiking with 65% of effectiveness until the 5 last points of a set, it's not sure he will do the same in the money time. Let's say fortunately, because if not, it's the computer who would do my job. So there is a human side, which of course is part of the game, but this tool is really important. You know, tools are tools. We must have them, then, how you use them is up to you.

Aux Jeux Olympiques de Londres, on a vu certains entraîneurs manager leur équipe par petits groupes. Est-ce une nouvelle organisation du management d'équipe qu'il faut mettre en place pour un management plus efficace ?

Il ne faut pas généraliser. Tu as des moments dans un match où tu as besoin d'être tous ensemble et tu as des moments où tu peux être en petits groupes. Le central parle avec le libéro parce que sur tel joueur, je vais me mettre plus à l'intérieur du terrain. C'est bien qu'ils discutent de ça mais pendant ce temps toi tu discutes avec d'autres. Mais par contre, quand il y a des moments critiques pour l'équipe, là il faut regrouper les gens. Donc si tu veux c'est aussi à l'entraîneur à un moment donné de dire à l'assistant va parler avec lui de telles informations alors que tu as des moments où tu as besoin de regrouper tout le monde et tu as des moments où tu peux laisser les choses avancer par petits groupes parce qu'il y a cette nécessité de discuter. Et c'est toi qui dois sentir ce dont l'équipe a besoin. Comme de temps en temps l'équipe n'a pas forcément besoin que tu parles. Quelquefois l'équipe, elle a juste besoin de prendre ces 20 secondes pour recadrer les choses entre eux. Tu vois, j'arrive pas à te trouver sur cette balle. Et on peut les laisser en parler, tu n'es pas obligé d'intervenir. C'est toi en tant qu'entraîneur qui dois comprendre ce dont l'équipe a besoin.

Résumé

La technologie a révolutionné le sport moderne. Le sport de haut niveau, toujours à la recherche de perfection, a pu bénéficier d'innovations et d'outils technologiques permettant d'optimiser l'analyse, l'organisation, la planification et le management de la performance. La technologie a non seulement permis aux athlètes de bénéficier d'une meilleure qualité d'entraînement et de matériel, mais elle a également donné aux entraîneurs des outils très sophistiqués pour planifier et analyser la performance de leur athlète et de leur équipe.

L'utilisation de l'outil statistique dans le volleyball masculin, par des entraîneurs de niveau international, est l'objet de cette étude. La compréhension de l'importance de cet élément, au plus haut niveau de ce sport, a permis d'observer jusqu'où les entraîneurs ont amené la perfection dans l'analyse et le management de la performance de leur équipe.

Afin d'aborder ce sujet de manière optimale, une analyse qualitative de cinq entraîneurs de diverses nations a été réalisée. Elle explique le rôle des différentes personnes qui interagissent avec l'outil statistique et leur manière de s'organiser pour recueillir et transmettre les informations utiles à l'entraîneur et à l'équipe. Les entraîneurs ont également évoqué les différents moments et la manière avec laquelle ils ont utilisé l'outil statistique.

Ils ont reconnu enfin que l'homme gardait une place centrale, essentielle dans la réussite sportive et que les statistiques ne sont qu'un support, qu'un outil qui aidait les joueurs à mieux se connaître et à mieux percevoir l'autre.

Mots-clés : Volleyball, coaching, performance élite, statistique, interaction homme-machine, conception orientée utilisateur.

Abstract

Technology has revolutionized the modern sport. The top-level sport, always looking for perfection, could benefit from technological innovations and from tools to optimize the analysis, organization, planning and performance management. Technology has not only allowed athletes to enjoy a better quality of training and better equipment, but it also gave the coaches sophisticated tools to plan and analyze the performance of their athletes and their team.

The use of statistical methods by coaches of international level in men's volleyball, is the subject of this study. The understanding of the importance of this element at the highest level in this sport, has allowed the observation of how far coaches brought to perfection the analysis and the management in the performance of their team.

To address this topic optimally, a qualitative analysis of five coaches coming from various nations was performed. It explains the role of the different people who interact with the statistical tool and how they organize themselves to collect and report information relevant to the coach and the team. Coaches also discussed the different moments and the way in which they used the statistical tool.

They finally recognized that it is the human being who keeps the main role, essential in athletic success and that statistics are only a support and a tool, which help players to get to know themselves and to better perceive the other.

Key words: Volleyball, coaching, elite performance, statistic, human-machine interaction, user-centred design.