



**eJRIEPS**

Ejournal de la recherche sur l'intervention en éducation physique et sport

**Hors-série N° 1 | 2015**

**Quelques aspects théoriques de la didactique des sports collectifs. Préparation aux concours de recrutement**

---

## Le mouvement, la dynamique du jeu et l'espace-temps

Jean-Francis Gréhaigne et Luc Nadeau

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/ejrieps/1301>

DOI : 10.4000/ejrieps.1301

ISSN : 2105-0821

### Éditeur

ELLIADD

### Référence électronique

Jean-Francis Gréhaigne et Luc Nadeau, « Le mouvement, la dynamique du jeu et l'espace-temps », *eJRIEPS* [En ligne], Hors-série N° 1 | 2015, mis en ligne le 01 décembre 2015, consulté le 03 octobre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/ejrieps/1301> ; DOI : 10.4000/ejrieps.1301

---



La revue *eJRIEPS* est mise à disposition selon les termes de la Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## Le mouvement, la dynamique du jeu et l'espace - temps

Jean-Francis Gréhaigne & Luc Nadeau\*\*

\* Professeur des Universités retraité, Université Bourgogne Franche-Comté

\*\* Professeur titulaire, Université Laval, Québec. Canada

Nous avons déjà largement envisagé les apports du temps, de la dynamique et du mouvement pour mieux analyser le système complexe que représente une rencontre de sport collectif (Gréhaigne, 2009 ; Gréhaigne & Godbout, 2012, 2014 ; Gréhaigne, Bouthier, & David, 1997). Dans une première approche concernant la relation du temps avec l'espace (Gréhaigne, Marle, & Caty, 2009), nous avons schématisé celui-ci comme une certaine étendue (des droites et un plan) en relation avec une verticalité (une hauteur, un volume) au sein de cette étendue. Quant au temps, nous le caractérisons par la durée qu'occupe un événement ou une action, voire à chacune des phases successives de cette action.

A ce propos, les sciences cognitives nous disent que l'espace et le temps ne correspondent pas à des qualités séparées à l'avance de la réalité (Noël, 1983, pour une revue ; Guy, 2011). On ne perçoit ainsi que des phénomènes, des événements, des informations et non l'espace et le temps. Les sciences cognitives nous indiquent aussi que l'on ne perçoit que des mouvements. En ce sens, la vision n'apporte rien sur l'espace si elle n'est pas reliée à des déplacements de joueurs. On peut également considérer que l'espace est un mouvement « arrêté » qui renvoie, d'une part, à la notion de mouvement (car cela peut donner l'orientation d'une position dans un trajet ou une trajectoire) et, d'autre part, à la notion d'arrêt qui, par comparaison à d'autres mouvements, implique paradoxalement le temps.

Le jeu en sport collectif constitue une trame dynamique de transformation où les configurations du jeu sont en constante évolution. Un des défis de la rénovation des conceptions sur le jeu consiste bien à comprendre et modéliser cette dynamique. En intégrant fondamentalement le temps dans l'évolution de ces configurations, cette dynamique permet aux élèves, selon leurs perceptions, de construire des configurations de jeu évolutives qui se centrent sur le mouvement et les transitions entre les différentes séquences de jeu. Une bonne analyse des rapports d'opposition, de même que la capacité de concevoir l'apparition d'opportunités constituent également des éléments qui doivent entraîner des progrès chez les joueurs.

Pourtant, la notion d'espace a toujours fait recette concernant les jeux collectifs. Ce raisonnement est basé le plus souvent sur un espace euclidien représentant un objet mathématique permettant d'analyser d'abord le plan ainsi que l'espace qui nous entoure en terme de volume. Historiquement, l'espace euclidien est seulement l'espace physique de dimensions 2 ou 3 (plan ou volume) dans lequel ont été définis des points, des droites, des distances, des angles, des plans, des longueurs et des aires. Les raisonnements sur les figures géométriques tels l'espace de jeu effectif, voire l'espace de jeu effectif offensif ou défensif, portent bien sur leurs surfaces polygonales, leurs formes, voire également leurs intersections. Dans une approche topologique, l'étude des transformations de certaines de ces figures est pertinente. Les transformations les plus appropriées peuvent avoir des similitudes en termes de symétries ou de translations. Mais au bout du compte, où est le temps dans le fameux spatio-temporel ?

### **1. L'espace transformé par le temps**

Ce qui différencie et unifie les notions d'espace et de temps dans une même conception, c'est que la mesure de distance peut être transformée en mesure du temps. C'est en ce sens que l'on pourrait dire que l'espace c'est du temps ! Un bon nombre d'auteurs ont bien souligné la difficulté de penser le mouvement et le temps en les faisant co-exister avec une pensée préalable de l'espace. Ces limites de la rationalisation des concepts de temps, espace et mouvement ont été spécialement bien décrites par Bergson (1922 ; 1938). Selon cet auteur, le temps est « durée » et celle-ci est capricieuse, élastique et irrégulière. Ainsi, l'esprit est mal à l'aise devant le mouvement, il a besoin de l'arrêter, de le fixer, de le rendre ponctuel, avec les contradictions qui s'ensuivent. Dans le jeu, relater qu'une balle est quelque part sur sa trajectoire, c'est l'arrêter, c'est quelque part une « négation » du mouvement...

Alors, on pourrait dire que l'espace est transcendé et traversé par le temps qui en transforme jusqu'à sa forme. Cette conception est celle d'un espace tordu déformé, courbé pour en donner une image dynamique particulière. Cette approche utilisée au football et en sports collectifs permet de comprendre comment un espace topologique organisé autour de positions de joueurs et de trajets et trajectoires de balle est traversé et transformé par des vitesses, des accélérations et décélérations, des changements de directions. Cela revient à penser l'espace déformé par le temps comme support de l'image opérative (Ochanine, 1978) en sport collectif. A ce moment, on comprend peut-être mieux les rapports entre « temps » et « espace » en sport collectif. L'image opérative peut

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

constituer un support conceptuel pour mieux analyser les déformations de l'espace et du temps dans la représentation du joueur. C'est à la fois un plan et une verticalité de dimensions finies où les rapports de vitesses, donc de temps, jouent un rôle fondamental. Un espace est libre seulement en fonction du temps nécessaire pour venir l'occuper. Le temps exerce donc une contrainte sur l'espace en transformant un ensemble statique et synchronique en un lieu fini, où un ensemble de mobiles convergent et / ou divergent dans un lieu clos. Le joueur et ses postures sont aussi insérés dans le temps nécessaire pour effectuer un changement ou exécuter un geste technique. Les rapports de vitesse de deux joueurs en mouvement peuvent faire qu'ils s'écartent ou se rapprochent dans un temps donné, faisant naître un grand nombre de possibles suivant les états dynamiques du jeu. Dans une première acception, nous pouvons dire que le mouvement engendre d'un coup l'espace et le temps comme deux faces inséparables d'un même problème : l'espace comme point de vue global, simultané, cardinal, immobile ainsi que réversible, et le temps comme point de vue analytique, séquentiel, ordinal, mobile mais irréversible.

Dans un deuxième point, l'espace géométrique euclidien est traversé et déformé par le temps dans une perspective dynamique. En effet, l'espace se raccourcit ou allonge les distances entre les protagonistes en fonction des vitesses relatives observées chez les joueurs et le ballon. Alors, construire une image opérative dynamique revient à construire des rapports topologiques déformés dans la représentation du sujet et qui deviennent des rapports dynamiques qui sont une représentation très particulière qui n'a plus grand chose à voir avec le réel. Cette démarche consiste à définir un espace abstrait en mouvement, qui ne représente plus directement notre univers mais un espace spécifique au problème étudié. Pour bien jouer, lire le jeu et anticiper, le bon joueur construit et utilise cette construction abstraite. D'ailleurs, pour Endsley (1995), l'analyse de ces situations dynamiques renvoie à la « conscience de la situation » dont le propre est de précéder la prise de décision en situation dynamique. Endsley, Bolte et Jones (2003) soulignent deux caractéristiques de ces situations afin de les distinguer des situations statiques. Premièrement, les décisions sont prises en un laps de temps restreint ; deuxièmement, elles dépendent d'une analyse de la situation continuellement mise à jour. Ce second point souligne l'aspect temporel de la « conscience de la situation » qui n'est pas acquise instantanément mais qui évolue, s'adapte au cours du temps.

Même la technique qui permet la mise en œuvre des choix effectués est fondamentalement dépendante du temps car son exécution, sa structure temporelle, c'est-à-dire son rythme, son tempo sont constitutifs de son sens. Dans les activités physiques

et sportives, toute manipulation de cette structure, par un simple ralentissement ou une accélération, lui fait subir un changement fondamental. La technique est entièrement immergée dans le temps, non seulement parce qu'elle s'utilise dans le temps, mais aussi parce qu'elle joue stratégiquement du temps, en particulier en utilisant les variations de la vitesse dans les rapports d'opposition. Nous allons y revenir dans le paragraphe suivant.

## **2. Prise d'informations, décision et temps**

Comment le joueur répond-il aux problèmes posés par les exigences des configurations momentanées du jeu ? Il doit prendre des décisions : il doit donc réagir par un acte tactique qui est conscient et orienté. Cet acte tactique va tenter de résoudre les problèmes posés par la situation de jeu en l'obligeant à faire des choix qui tiennent compte de ses qualités physiques, de ses compétences motrices et de ses connaissances dans l'activité considérée. Si l'on reprend le modèle bien connu de Malho (1969), nous pouvons préciser les modalités de fonctionnement de cette modélisation. L'activité du joueur peut être divisée en trois grandes étapes. (1) *Information / modélisation* : le joueur développe un modèle subjectif conceptuel de la réalité qui l'entoure. Cette image dynamique de son environnement immédiat peut fournir une interprétation cohérente de la réalité et des indications sur les états futurs de la situation. (2) *L'exécution* : elle inclut la prise de décision et l'exécution de l'action dirigée pour atteindre les objectifs poursuivis. (3) *L'évaluation / régulation* : cette dernière étape fournit une appréciation du résultat de l'action produite. De ce fait, des erreurs dans l'étape d'information / modélisation à propos de l'activité résultent d'une mauvaise compréhension de la situation et peuvent causer des effets en cascade sur les étapes suivantes de l'activité. Ce dernier point peut amener à corriger une action similaire plus tard et influencera les décisions à prendre et l'exécution. Mahlo (1969) précise qu'une telle succession correspondrait toutefois à une action se greffant sur l'immobilité... Or, il faut bien constater que dans la pratique, le joueur a une activité quasi ininterrompue. On peut parler ici d'une modification continue de l'activité perceptive, décisionnelle et motrice dans sa qualité, dans sa quantité et dans son orientation spatiale.

Quant à lui, Ochanine (1978) précise que si l'opérateur travaille dans un milieu dynamique et sur des objets dynamiques, le reflet de son activité sera également dynamique. De ce fait, l'auteur mentionne que les images dynamiques correspondantes doivent être considérées comme des images opératives (Ochanine & Koslov, 1971, p. 1). De plus, l'aspect dynamique des images opératives correspond pour nous à une anticipation sur le

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

devenir du processus contrôlé par le joueur. Le potentiel de la situation et la prévision du déroulement des événements représentent en fait leur reflet anticipé dans la conscience sous forme d'images dynamiques opératives. A la suite d'un tel reflet, l'image se transforme avec une certaine avance par rapport à la dynamique réelle du jeu. Ce reflet dynamique anticipé n'est pas seulement cognitif mais aussi moteur. En effet, il permet au joueur de se préparer à agir, mais aussi de sélectionner les compétences motrices pour les exécuter. Ainsi, l'image opérative n'est pas seulement le reflet subjectif de la situation présente, mais aussi le reflet de l'action projetée pour les configurations susceptibles d'apparaître.

Ces images sont constituées, d'une part, des informations en cours de traitement et, d'autre part, d'autres matériaux stockés en mémoire à long terme : les connaissances. Il apparaît bien évident que le modèle conceptuel joue un rôle central dans le développement de la compréhension du système d'opposition. Soulignons également que les modèles conceptuels ne sont pas des structures statiques. En effet, l'une des caractéristiques de ces modèles est de permettre de « prévoir » dans sa tête ce qui arriverait avec telle ou telle action. De ce fait, le modèle conceptuel peut être considéré comme un outil élaboré mentalement, permettant une simulation mentale dynamique de la situation.

Le dynamisme est l'une des dimensions caractéristiques d'une situation complexe où des incidents se dévoilent au cours du temps mais à des moments indéterminés. En outre, le joueur est contraint par une pression temporelle plus ou moins forte. De ce fait, on peut noter que les joueurs doivent être réceptifs et vigilants afin de s'adapter aux événements. Cela exige souvent la révision de l'évaluation de la situation et, parfois, de leur modèle conceptuel. D'une part, le dynamisme des situations et l'évolution dans le temps sont donc des facteurs de complexité et, d'autre part, ils impliquent souvent une multitude d'éléments interconnectés plus ou moins accessibles que le joueur ne peut pas prendre en compte. De ce fait, cela devient source d'incertitudes qui s'ajoute à la contrainte temporelle et dynamique qui constitue un autre aspect primordial dans l'activité du joueur. L'interaction du joueur avec la dynamique temporelle des situations a notamment pour conséquences le caractère déterminant de l'utilisation des connaissances disponibles pour lui permettre d'interpréter les informations perçues et d'anticiper les informations à venir lui permettant de contrôler plus efficacement le scénario de jeu dans lequel il est engagé.

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

Dans une situation dynamique, l'évaluation du potentiel d'une situation de jeu est une activité de compréhension et d'appréciation qui permet d'effectuer une prise de décision. Élaborer une représentation en situation de jeu consiste donc à construire une représentation dynamique, évolutive de cette situation. Dans un environnement dynamique, la compréhension de l'état courant et l'anticipation vont de paire pour assurer un contrôle optimal. Concernant l'activité, que l'on qualifiera « d'anticipatrice » et qui consiste à prendre de l'avance sur le temps présent, on peut distinguer trois différents niveaux de contrôle de l'activité d'élaboration d'une représentation opérationnelle :

- L'activité anticipatrice « évaluative » est celle la plus souvent traitée en tâche de fond. Elle s'appuie sur la détection de signaux et d'indices qui orientent immédiatement le joueur vers l'action appropriée sans passer par la représentation symbolique. Cette activité est importante lorsque le joueur est expert et/ou lorsque le processus doit être rapide. Les signaux perçus peuvent être complexes et entraîner des procédures complexes. C'est pourquoi les joueurs ont recours aux configurations prototypiques. Celles-ci permettent une reconnaissance souvent efficace du réel et qui est plus économique pour la mémoire de travail.

- L'activité anticipatrice « symbolique » concerne les activités où les stimuli ne sont plus exploités au niveau de leurs caractéristiques physiques, mais au niveau du contenu qu'ils véhiculent par l'interprétation d'un système de signes. La prise de décision peut être directement orientée vers des règles d'action connues lorsque l'information est identifiée.

- L'activité anticipatrice « conceptuelle » renvoie à des mécanismes interprétatifs plus profonds et plus longs que la simple orientation vers une règle d'action. Ce niveau de contrôle renvoie à la résolution de problèmes.

Ces trois niveaux d'activités anticipatrices sont liés à l'expérience des sujets. En d'autres termes, l'élaboration d'une représentation opérationnelle de la situation monopoliserait plus ou moins de ressources cognitives selon le niveau d'expertise et l'expérience du joueur.

En conclusion de ce paragraphe, une activité est dite complexe d'une part, lorsqu'elle nécessite la prise en compte d'informations ciblées et, d'autre part, lorsqu'elle s'intègre dans un environnement dynamique et mouvant. Par conséquent, jouer au sport collectif est bien une activité complexe. Par ailleurs, dans un environnement dynamique comme nous venons de le décrire, la compréhension indispensable à la prise de décision repose sur une activité anticipatrice. Cette activité correspond à l'élaboration de la compréhension

de la situation et à l'anticipation de son avenir en tant que représentation mentale opérationnelle.

### **3. Les jeux, la complexité et le temps.**

La complexité est souvent une caractéristique commune aux situations dites dynamiques. L'approche des jeux à partir du paradigme de la complexité concourt à révéler certaines lois de fonctionnement de ces jeux complexes que sont les sports collectifs. Pour nous, la complexité sera caractérisée par la mise en relation de la variété, de la redondance, du sens et de la signification des informations. La complexité n'est pas la simple quantité d'informations du H de la formule de Shannon (Shannon, 1948). D'ailleurs Atlan (1979) définit la complexité de façon paradoxale comme étant l'information que l'on ne possède pas sur l'état d'un système. En effet, l'opposition de deux équipes impose aux différents niveaux d'organisation du jeu un certain nombre de normes. Pour résoudre les problèmes posés par l'affrontement, il existe des règles de l'action efficace (Gréhaigne, 1996) ; Gréhaigne, Caty, & Marle, 2007). Certaines sont strictes, d'autres sont des intuitions guidées par l'expérience de ce véritable système-expert que constitue le joueur. Les règles d'action et les compétences motrices utilisées par les joueurs sont l'expression ponctuelle de cette combinatoire pour transformer les configurations de jeu. Les mouvements des joueurs et de la balle provoquent des ruptures et / ou permettent de rétablir la stabilité dans un système d'affrontement qui fonctionne fondamentalement par rapport à des états successifs d'équilibre / déséquilibre.

#### **3. 1. Les complexions du jeu**

Dans le jeu, le désordre apparent, au sens physique du terme, cache souvent une homogénéité particulière que la simple distribution spatiale des joueurs sur le terrain ne laisse pas apparaître puisqu'il s'agit de distribution sur des niveaux de vitesses. De ce fait, dans les situations d'opposition, les interactions énergétiques et dynamiques aboutissent à ce que des états spatialement non homogènes soient compensés et stabilisés par des distributions apparaissant homogènes en fonction des différentes vitesses des joueurs. Cela veut dire que ces états apparaîtraient plus homogènes à un observateur qui serait capable de décoder les niveaux énergétiques tandis qu'une observation classique mettrait seulement en évidence des aspects hétérogènes mais structurés en rapport avec des positions et des formes géométriques. C'est ainsi que fonctionne la dialectique équilibre / déséquilibre dans le jeu selon notre compréhension. Les structures du jeu fortement équilibrées rappellent évidemment les structures cristallines qui, par définition, sont figées



## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

et peu susceptibles d'évolution. C'est le cas par exemple des combinaisons ou schémas dits « tactiques ». Par contre, les configurations dynamiques et la construction des configurations perçues par les élèves deviennent alors des objets d'enseignement où le mouvement est premier. L'évolution, la transition entre deux configurations momentanées du jeu constituent, ici, une source d'informations indispensables dans une perspective sémio-socio-constructiviste de l'enseignement des sports collectifs.

Parfois, un degré d'homogénéité dans l'évolution d'une configuration du jeu peut aussi se concevoir par une distribution des probabilités de présence de joueurs à certains points clés du terrain (Gréhaigne et al.). Une autre façon équivalente de représenter les choses consiste à définir, à des instants donnés, les micro-états du système attaque / défense à partir des emplacements, des directions et des vitesses possibles de tous les joueurs constitutifs de la situation de jeu. Ici, la difficulté consiste en l'illustration de la vitesse des joueurs.

Une possibilité existe avec la définition d'une distribution des joueurs sur le champ de jeu pour chaque micro-état et en fonction de trois paramètres : leurs positions, leurs orientations et leurs vitesses de déplacement ou leurs variations de vitesse. En référence, et par analogie aux concepts utilisés par Planck (1941) en physique, une telle distribution constitue ce que nous appellerons une *complexion* du jeu. Les figures 1 et 2 illustrent un exemple de modélisation d'une « complexion » et de son évolution probable en fonction des déplacements et de la vitesse des joueurs et du ballon. Cette *configuration dynamique temporairement stabilisée* permet d'anticiper l'évolution du rapport de forces afin de soit proposer une solution au porteur de balle, ou de se replacer dans la réserve axiale pour parer à toutes éventualités.

Dans les jeux à effectifs réduits, il est clair qu'il ne suffit pas qu'un système d'opposition dynamique soit composé d'un certain nombre de joueurs pour le voir tendre forcément vers des états d'équilibre. Néanmoins, il est possible de suivre l'évolution de l'état d'un système d'affrontement *dans le temps* car souvent ce système converge de place en place vers un état d'équilibre après un certain nombre d'oscillations. Ce point d'équilibre, que l'on peut appeler « attracteur », caractérise simplement un système atteignant très momentanément un état stationnaire.

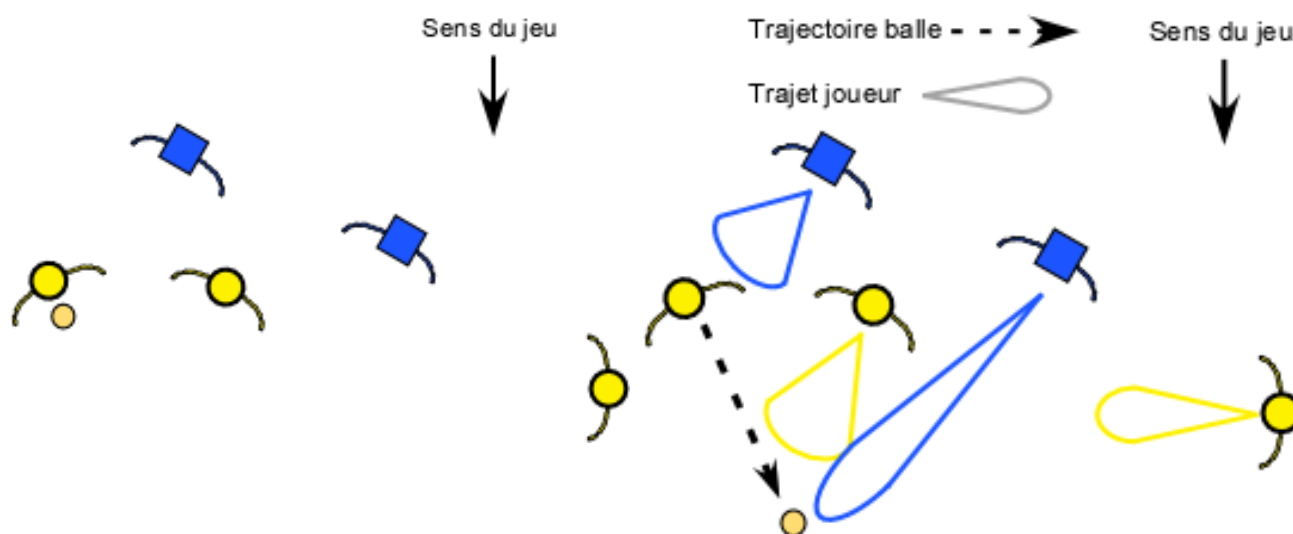


Figure 1. Configuration initiale statique.

Figure 2. Exemple de représentation d'une transition de jeu sous forme d'une complexion.

Pour en revenir à des aspects pratiques du jeu, dans le cas exposé aux figures 1 et 2, la défense possède une bonne chance de récupérer le ballon. Pourtant, à l'origine, les joueurs étaient dans une configuration spatiale assez défavorable (jeu dans l'espace libre avant par les « ronds jaunes » et défense des « carrés bleus » étant à la poursuite). Les trajets des joueurs en fonction de leurs emplacements initiaux et de leurs vitesses de déplacement sont représentés par leurs « *secteurs d'intervention* » pour les défenseurs et leurs « *secteur d'action* » pour les attaquants (Gréhaigne & Bouthier, 1994). Ici, le carré bleu qui possède la plus grande vitesse va arriver le premier sur la balle, va la récupérer et pouvoir lancer la contre-attaque. Cette représentation schématique fournit en quelque sorte une « transition temporairement stabilisée ». Ainsi, dans le jeu en mouvement, les déplacements des attaquants ne se font pas tous dans la même direction, ce qui va modifier également le déplacement des défenseurs et faire évoluer la complexion du jeu.

Dans l'évolution des configurations momentanées du jeu en relation avec la perspective de maintenir la possession du ballon, les choix tactiques des porteurs sont cruciaux dans le cadre d'un mouvement collectif. Afin de mieux analyser la transformation des complexions du jeu, les modélisations retenues, secteur d'action ou secteurs d'intervention, constituent, elles aussi, des outils précieux pour examiner comment les buts sont marqués (Gréhaigne, 1997). Dans la figure 3 à T- 1, Pa, en possession du ballon et en avance sur son vis-à-vis direct, garde la balle en continuant de progresser vers le but. Son choix est réalisable car son secteur d'action est partiellement libre (prise

d'avance sur d6 car d5 est mal orienté). Dans la figure 4 à T<sub>0</sub>, Pa toujours en avance sur les déplacements de d5 et d6 décide de frapper. La trajectoire de balle est supposée « interceptable ». Elle passe à côté du secteur d'intervention du gardien de but (GdB). Entre la frappe de balle et le franchissement de la ligne, il s'est écoulé 0,5 seconde. Le dernier défenseur (d6) n'aurait pas pu intervenir sur la trajectoire de balle car le temps qu'il aurait mis pour couper cette trajectoire à l'intérieur de son secteur aurait été supérieur au temps écoulé entre la frappe de balle de PA et le franchissement de son secteur. En conséquence, le but est inscrit.

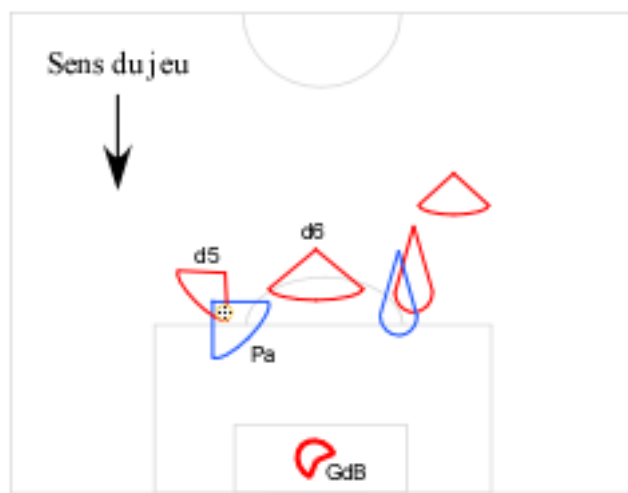


Figure 3. Les différents secteurs des joueurs T-2 et T-1.

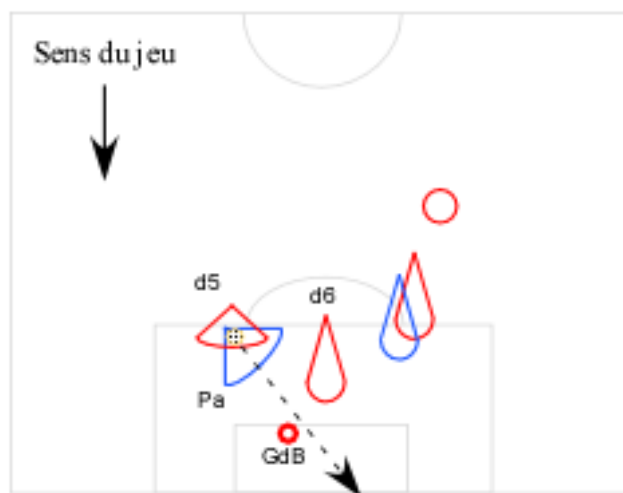


Figure 4. Les différents secteurs des joueurs entre T-1 et T<sub>0</sub>.

Cette dernière analyse montre qu'un but se construit à partir des rapports de vitesse et des positions orientées des joueurs en mouvement afin d'éviter que 99% des attaques échouent. Dans le cas contraire, seule une erreur défensive ou une faute du gardien de but permet de marquer. Cet ensemble souligne la nécessité pour une équipe de disposer d'un code de communication de qualité, de choix stratégiques et tactiques explicites qui puissent être bien compris par tous les équipiers en fonction de l'évolution du jeu.

### 3. 2. Configurations et temporalité

Dans l'enchaînement des configurations du jeu, l'adéquation entre la circulation de la balle et celle des joueurs constitue un champ d'investigation sans fin. Les événements qui s'y produisent sont effectivement très nombreux. Plus particulièrement, les décisions prises dans l'instant par les joueurs et, fréquemment, dans l'urgence que provoque la situation, soulignent un déroulement profondément temporel.

Ce temps qui passe et qui presse renferme plusieurs caractéristiques.

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

- Ce temps qui s'écoule est radicalement irréversible. Il se déroule de maintenant vers l'avenir, d'où l'importance de bien repérer, si possible, les informations qui fondent les décisions ou les appréciations qui déterminent la suite du jeu.

- Tout déroulement temporel a un début, une succession d'étapes et une fin. En sport collectif, il existe, dans chaque attaque, une phase-mère du jeu qui est très importante pour la compréhension du déploiement du jeu en préalable à chaque récupération de la balle. Après chaque fin d'une phase de jeu, il y a une suite qui peut être cruciale pour la continuité du jeu, suivant que l'on garde ou perd le ballon.

- Une bonne prévision voire une anticipation optimale permet de « gagner du temps » et de mieux anticiper l'apparition des configurations du jeu. La prévision renvoie d'une façon générale à la description de l'avenir mais avec une part, non négligeable, d'aléatoire. Une anticipation qui se veut rationnelle est le type d'anticipation le plus utilisé dans ces sortes de modélisations. De ce fait, les joueurs doivent posséder une certaine maîtrise de l'information disponible pour prendre des décisions, toutefois, il faut avoir à l'esprit que, fréquemment, ils se trompent...

- Pour une analyse plus micro d'un enchaînement de configurations du jeu, chacun de ces différents temps, peut être lui-même fragmenté, décomposé pour une description en unités plus petites, permettant d'atteindre un niveau de détail et de comprendre la genèse des conduites.

- Enfin, nous faisons l'hypothèse que chacune de ces étapes et micros-étapes sont le plus souvent organisées à partir de la *base d'orientation* du joueur (Galpérine, 1980). On doit considérer que c'est un aspect qualitatif qui appartient à chaque joueur dans son contexte, aspect qui est précédé d'une prise d'informations déterminant les micro-objectifs et la réponse qui leur permettraient de résoudre le problème conceptualisé. Cet ensemble est donc suivi par une action ou une micro-action et se termine par une évaluation des résultats qui permet de savoir si l'exécution (l'action motrice) a permis d'atteindre l'objectif envisagé.

## 4. Conclusion

En conclusion, peut-on penser ensemble « l'espace » et le « temps » ? Oui, grâce à une modélisation mentale qui les relie l'un à l'autre dans le mouvement et dans les déplacements orientés sans négliger aucun de ces deux termes. Ce type de réflexion et d'analyse devrait permettre de passer d'une conception statique du jeu à une conception plus dynamique de la trame de transformation que constituent les rapports d'opposition

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

dans une rencontre de sport collectif. Cela oblige, sans doute, à passer d'une centration sur la circulation du ballon à une vision plus globale des positions et des rapports de vitesse. Ici, « Gagner du temps », c'est fondamentalement s'appuyer sur la règle d'action « jouer plus vite que l'adversaire ». Pour l'attaque, cela consiste à prendre de l'avance sur le remplacement défensif pour marquer. Pour la défense, c'est revenir en barrage entre le ballon et la cible pour empêcher toute réalisation.

Enfin, cet article doit être considéré comme un essai pour envisager les divers paradoxes qui touchent au temps dans ses relations avec l'espace au sein des sports collectifs. Cette réflexion énonce aussi des éléments permettant d'examiner les nombreuses questions qui se posent aujourd'hui à propos des différentes conceptions de l'apprentissage dans ces jeux collectifs. Vu du dehors, plus le temps s'écoule, plus l'espace de jeu évolue. Par contre, analysé du dedans, les rapports entre les joueurs sont de plus en plus contraints par le temps avec le désordre qui s'installe : *le temps qui se déroule et le temps pour faire quelque chose à l'intérieur de ce laps de temps.*

## Bibliographie

- Atlan, H. (1979). *Entre le cristal et la fumée*. Paris : Seuil.
- Bergson, H. (1922). *Durée et Simultanéité. À propos de la théorie d'Einstein*. Paris : Presses Universitaires de France
- Bergson H. (1938) *La pensée et le mouvant*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Endsley, M. R. (1995) Measurement of situation awareness in dynamic systems. *Human Factors*, 37, 65-84.
- Endsley, M. R., Bolte, B., & Jones, D. G. (2003). *Designing for situation awareness: An approach to human-centered design*. London: Taylor & Francis.
- Galperine, P. (1980). Essai sur la formation par étapes des actions et des concepts. In N.F. Talyzina (Ed.) *De l'enseignement programmé à la programmation de la connaissance* (pp.167-183). Lille : Presses Universitaires.
- Gréhaigne, J.F. (1996). Les règles d'actions : un support pour les apprentissages. *Éducation physique et Sport*, 265, 71-73.
- Gréhaigne, J.-F. (1997). *Modélisation du jeu de football et traitement didactique des jeux sportifs collectifs*. Habilitation à diriger les recherches (non publiée). Université de Paris-Sud Orsay.
- Gréhaigne, J.-F. (Ed.) (2009). *Autour du temps. Apprentissages, espaces, projets dans les sports collectifs*. Besançon : Presses de l'Université de Franche-Comté.
- Gréhaigne, J.F., & Bouthier, D. (1994). Analyse des évolutions entre deux configurations du jeu en football. *Science et Motricité*, 24, 44-52.
- Gréhaigne, J.-F., & Godbout, P. (2012). À propos de la dynamique du jeu ... en football et autres sports collectifs. *eJRIEPS*, 26, 130-156.
- Gréhaigne, J.-F., & Godbout, P. (2014). Dynamic systems theory and team sport coaching *Quest*, 66, 96-116.
- Gréhaigne, J.F., Bouthier, D., & David, B. (1997). Dynamic systems analysis of the opponent relationships in the collective actions in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 15, 137-149.
- Gréhaigne, J.F., Caty, D., & Marle, P. (2007). Etude systématique de différentes configurations du jeu dans les jeux réduits. In J.F. Gréhaigne (Ed.) *Configurations du jeu. Débat d'idées et apprentissage du football et des sports collectifs* (pp. 30-47). Besançon : Presses de l'Université de Franche-Comté.

## eJRIEPS Hors série n°1 Décembre 2015

- Gréhaigne, J.-F., Marle, P., & Caty, D. (2009). Les aspects temporels de la dynamique du jeu. In J.-F. Gréhaigne (Ed.) (2009). *Autour du temps. Apprentissages, espaces, projets dans les sports collectifs* (pp. 19-40). Besançon : Presses de l'Université de Franche-Comté.
- Guy, B. (2011). Penser ensemble le temps et l'espace. *Philosophia Scientiæ* 3/2011 (15-3), 91-113.
- Mahlo, F. (1969). Acte tactique en jeu. Paris : Vigot.
- Noël, E. (Ed.) (1983). L'espace et le temps aujourd'hui. Paris : Seuil.
- Ochanine, D. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 2, 63-72.
- Ochanine, D., & Koslov, V. (1971). L'image opérative effectrice. *Question de Psychologie*, 3.
- Planck, M. (1941). Initiation à la physique. Paris: Flammarion.
- Shannon, C. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, (Vol 27, pp. 379–423, 623–656). Retrieved from <http://www.philosciences.com/Formel/shannon1948.pdf>