

Étude de la nature des connaissances perceptives
chez les experts en football : Application à la simulation

Mohamed. Sebbane

Département D'Education Physique et Sportive

Université Bdis, Mostaganem

دراسات.....Etudes

منماسة و يب على انطق الداخلي
للنشاط..

Introduction

Le domaine de la catégorisation perceptive suscite de nos jours un nouvel intérêt en psychologie cognitive. Notre système perceptif permet de faire le lien, entre notre environnement et notre système cognitif. En effet, d'une part, c'est à partir de ce que nous percevons du monde qui nous entoure, que nous pouvons construire des connaissances, se pose alors la question : quelle est la nature des connaissances? et d'autre part, nous pouvons également nous interroger sur l'influence de ces connaissances sur notre perception. La perception de l'environnement est-il façonné par nos connaissances?

ملخص:

هذا البحث يدرس طبيعة وحجم المعلومات الإدراكية و نسبة بواسطة وذج اللاعب اهندي ال كرة القدم إن النتائج ا صل عليها تلف الدراسات ال أجريت بينت من ناحية ص ورة التطبيق أن النتيجة النشاط يسهل معا ة ا معلومات البصرية ومن ناحية أخرى أن اللاعب ذوي خة لديهم حساسية لأشكال اللعب النموذجي.

هذا الشكل من الوظائف لأسلوب اللاعب اة يعزل مساحة البحث، ا يترجم بصفة عامة الفعالية وسرعة الأداء الذه ، ومن جهة أخرى، النتائج بينت أيضا أن التعب الذي يقوم به اللاعب ذوي خة لا يظهر إلا كانت ا معلومات البصرية

Goldstone & Barsalou, (1998) s'accordent à dire que cette influence témoigne d'une continuité entre des processus de bas niveau (connaissances perceptives) et des processus de haut niveau (connaissances conceptuelles).

En effet, les différents travaux dans les domaines de la psychologie cognitive ou de la psychologie du sport considèrent que l'expertise cognitive repose sur l'acquisition de connaissances spécifiques qui favorisent les processus de rappel, de reconnaissance et de prise de décision lors de la perception d'un stimulus (Gobet & Simon, 1996 ; Gobet, 1998 ; Gobet, 2003 ; Williams & Ward, 2003 ; Laurent & Ripoll, 2004 ; Poplu & Ripoll, 2004 ; Zoudji & Thon, 2003). Ces connaissances ont été d'une part, identifiées en situation de terrain et d'autre part, étudiées en laboratoire.

En situation de terrain, les travaux de McPherson & Kernodle (2003) ont distingué deux grandes catégories de connaissances : les connaissances déclaratives et les connaissances procédurales. Les connaissances déclaratives concernent des savoirs verbalisables. Elles permettent de qualifier des états, des situations, des concepts. Les connaissances procédurales s'inscrivent dans le temps. Elles répercutent des savoir-faire mis en jeu dans l'action. Pour Bresson (1987), une notion est donnée sous forme procédurale quand elle est ramenée à une suite d'ordre à exécuter quand certaines conditions préalables se trouvent remplies. Par contre, une notion est donnée sous une forme déclarative lorsqu'elle est introduite comme une forme définitionnelle de ces propriétés. Par ailleurs, pour accéder aux connaissances des sportifs, les auteurs ont conçu une technique nommée : « point interview ». Les participants effectuent un match d'entraînement, au cours de celui-ci, chaque sportif est interrompu entre chaque point, et est invité à expliciter ses pensées au cours du point précédent. De manière générale, les résultats des études conduites en tennis par McPherson (2003) ont montré que les experts comparés aux novices possèdent une base de connaissances plus complexe (variétés plus importante de sous catégories constituant chaque concept) et mieux organisée (liens plus nombreux entre les différents concepts). Cette différence de contenu et d'organisation des bases de connaissances fait que les experts comparés aux novices construisent pour vaincre leur adversaire des plans organisés de manière hiérarchique (e.g., Mc Pherson et Thomas, 1987 ; Mc Pherson, 1999a ; 1999b ; 2000, 2003).

En situation de laboratoire, les travaux d'Allard, Graham & Paarsalu (1980) ; Garland & Barry (1991) et Williams & al, (1993) ont largement démontré que les performances de rappel et de reconnaissances des experts sont supérieures aux novices uniquement lorsque l'information est structurée et cohérente selon la logique interne de l'activité. La notion de logique interne à été développée par deleplace (1979). Elle résulte d'une part, du code du jeu (règlement du football par exemple) qui entraîne un mode de circulation spécifique des joueurs et d'autre part, des conventions de jeu adoptées par les joueurs qui constituent le système de jeu de l'équipe. Les joueurs d'une même équipe ne peuvent interagir que s'ils évoluent selon le cadre défini par la logique interne de l'activité qui leur est commune.

En prolongement de ces travaux sur la structuration des connaissances, Zoudji et Thon (2003) ont étudié en utilisant une procédure de mémoire implicite les effets d'amorçage dans des tâches de prise de décision de situations problèmes, de football à choix multiples (passe, dribble, tir) présenté sur un écran. Les résultats ont montré, qu'un effet d'amorçage est bien présent chez les experts uniquement dans le cas d'une présentation identique. Ceci atteste de l'utilisation d'un traitement superficiel basé sur la localisation des joueurs dans la tâche de décision. Ce traitement est affecté par une transformation spatiale tels que, la rotation qui permet d'appréhender le niveau de traitement des connaissances par l'évaluation de leur sensibilité au changement d'orientation. En effet, si l'information relationnelle extraite par les experts est assez élaborée pour être mis en correspondance avec une cible ayant subi une rotation, alors il ne faut pas s'attendre à une modification. En revanche, si cette information est intimement liée au système perceptif et pas ou peu élaborée conceptuellement, alors la performance pourrait être altéré par la rotation.

À la suite de ces résultats les auteurs conclurent, que d'une part, des traitements perceptifs de bas niveau ne faisant pas intervenir des liens logiques entre les éléments d'une configuration, pouvaient être largement suffisant pour résoudre des situations complexes telle qu'identifier ce qui va faire le porteur de balle et d'autre part, que cette facilitation, est d'autant plus grande quand les situations problèmes sont cohérentes et connues des sujets (Williams et al., 1999).

Cette hypothèse a été confirmée par Poplu et Ripoll (2003) dans leur étude sur la nature des connaissances des experts en football lors d'une tâche de prise de décision et d'une tâche de planification en situation de jeu simulé (i.e., images en 3D). Les résultats de cette étude ont permis aux auteurs de conclure que les connaissances chez les experts sont stockées en mémoire selon deux types de formats. Il s'agit d'une part, des connaissances perceptives qui permettent un traitement perceptif qui repose uniquement sur l'analyse de la forme physique des éléments qui constituent la configuration. Ces connaissances seraient notamment utilisées sous très forte pression temporelle. Il s'agit d'autre part, des connaissances conceptuelles utilisant des règles logiques de plus haut niveau, reposant sur des liens profonds entre les éléments et qui interviennent dans des tâches de planification, notamment lorsque les contraintes temporelles sont moins fortes.

Dans ce contexte (Laurent et Ripoll, 2002 ; Laurent, 2003 ; Laurent & al, 2006) ont été comparés des experts et des novices dans une tâche de jugement de similarité de configurations de jeu. La tâche des sujets consistait à distinguer deux configurations de basket-ball schématisées. Une première configuration était présentée rapidement pendant 1200 ms, puis suivie par une seconde configuration qui pouvait être identique ou différente de la première. Dans le cas où la configuration était différente, celle-ci pouvait appartenir à la même catégorie (le même système de jeu) ou à une catégorie différente. Les résultats révèlent que les experts détectent mieux les différences dans la condition inter-catégorie que dans la condition Intra-catégorie. Cette détection signifie que pour une différence physique identique, les experts sont plus sensibles à la disparité entre les deux configurations, si ces configurations n'appartiennent pas à la même catégorie (i.e., système de jeu).

Ce résultat atteste clairement que les experts détectent mieux les différences lorsqu'elles concernent des catégories elles-mêmes différentes. Les résultats de cette recherche confirment bien que le traitement perceptif des experts est facilité lorsque l'information visuelle appartient à une catégorie connue. Dans cette perspective, on postule que les connaissances perceptives des experts sont représentées dans le système sous la forme de catégories. French et al (2004) révèlent aussi, que les experts disposent de

plus de catégories que les novices lorsqu'on leur demande de classer des configurations de jeu. Par ailleurs, l'hypothèse qui postule l'existence d'une perception catégorielle pourrait permettre d'expliquer en quoi les connaissances perceptives peuvent faciliter le traitement perceptif.

En effet, différents travaux ont clairement montré que la perception catégorielle permet d'organiser les connaissances en mémoire à long terme. Goldstone (1994) a mis en évidence l'influence de la catégorisation des connaissances sur la perception. La catégorie est une organisation qui permet de regrouper différents objets physiques ou des concepts dans une même classe. Ceci laisse à supposer que les éléments (i.e., les exemplaires) d'une même catégorie possèdent des traits physiques (perceptifs) ou conceptuel (concept) identique. Or, les travaux de Rosch (1976) ont mis en évidence l'existence de phénomène dit de « prototype ». Certains exemplaires d'une même catégorie ne sont pas accessibles de la même manière à l'intérieur d'une même catégorie. Les prototypes sont les exemplaires de la catégorie qui sont le plus rapidement accessible et le plus facilement reconnus parmi l'ensemble des exemplaires de la catégorie, d'où l'hypothèse qui n'a jamais été encore démontrée, selon laquelle, les configurations réelles sont représentées en mémoire selon un format prototypique. Par conséquent, l'enjeu de cette thèse consiste à étudier d'une part le processus de catégorisation perceptive et d'autre part, à identifier la sensibilité du système visuel expert à des situations prototypiques, car la nature prototypique des connaissances perceptives stockées en mémoire pourrait être responsable de la rapidité dont les experts font preuve lorsqu'ils sont confrontés à ce type de situation.

Matériel et méthode

Expérience 1: Influence du niveau d'expertise sur la catégorisation perceptive

1.1. Participants

Quatre populations de 12 participants (entraîneurs, joueurs entraînés, joueurs non entraînés et des non pratiquants) ont participé à l'expérience :

- Population 1 : des entraîneurs (ENT) engagés dans le championnat de Division 3 de la Fédération Algérienne de Football avec plus de

15 ans de pratique comme footballeurs et plus de 15 ans de pratique comme entraîneur (Age moyen= 43 ; ET = 5,6) ;

- Population 2 : des joueurs entraînés (JE) engagés dans des équipes de 2 et 3 divisions avec plus de 15 ans de pratique (Age = 26 ; ET= 3,6) ;
- Population 3 : des joueurs non entraînés (NE) ne pratiquant pas le football en club et n'ayant jamais été encadrés par des spécialistes de football (Age= 25 ; ET= 4,03). Leurs expériences se résument à une pratique occasionnelle, au moins hebdomadaire.
- Population 4 : des non -pratiquants (NP), étudiants en architecture et en chimie n'ayant jamais pratiqué de sports collectifs (Age moyen= 21 ; ET=1,3) ;

1.2. Hypothèse

- Si les systèmes de jeu correspondent à des productions résultant de la pratique, alors, les joueurs non entraînés devraient être sensibles aux formes les représentants. Ceci, à un degré supérieur aux non pratiquants et à un degré moindre que les entraîneurs et les joueurs entraînés ;

1.3. Matériel

Cette expérience a été programmée et réalisée sur un ordinateur PowerBook G4 Macintosh via un programme développé en langage (C). Les configurations de jeu étaient présentées sur l'écran de l'ordinateur. La taille des images à l'écran était de (32 cm x 21,5 cm) avec une résolution de 980 x 750 pixels (largeur x hauteur). Deux types de catégories de configurations ont été utilisés lors de cette expérience :

- Une catégorie de cinq systèmes de jeu d'attaque évoqués par les entraîneurs. Pour chaque système de jeu, cinq exemplaires ont été utilisés. Chaque exemplaire représentait une vue de dessus une variante qui correspondait à une des organisations spatiales des joueurs en attaque, identique ou appartenant au système de jeu de référence, uniquement différente par la position des joueurs dans l'espace. Chaque exemplaire était ainsi composé de 10 joueurs attaquants et de 10 joueurs défenseurs. Ces configurations ont été développées à

partir des systèmes de jeu sélectionnées par les entraîneurs. Afin de se rapprocher des conditions de jeu et par conséquent d'augmenter la richesse informationnelle des stimuli schématiques conventionnels, nous avons remplacé les croix représentant les joueurs par des formes humanoïdes en 2D (voir Figure 3) via le logiciel de reconstruction 3D (Mavromatis & al, 2003) ;

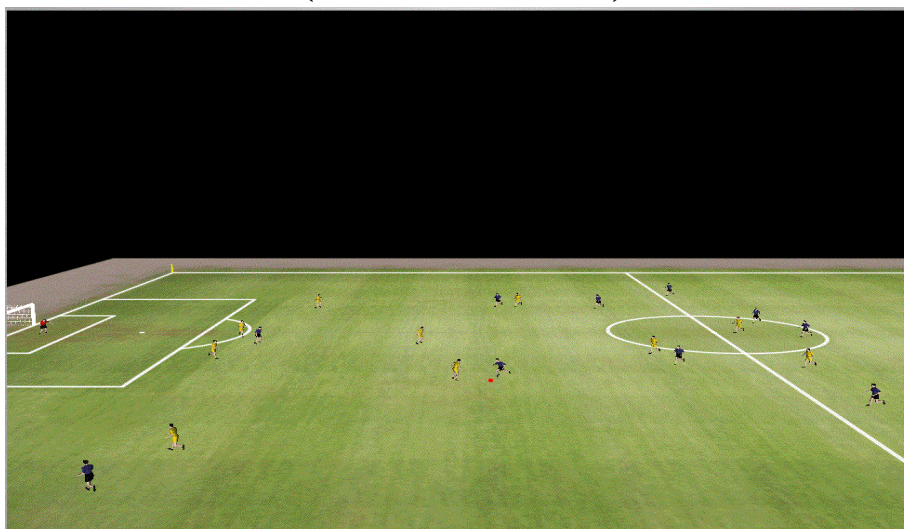


Figure 1 : le 4- (2- 2) - 2 est un exemplaire du système de jeu (4- 4- 2)

La seconde catégorie de configurations de jeu d'attaque cohérente à était été élaborée par trois entraîneurs n'ayant pas participé à la sélection des systèmes de jeu. Pour cette catégorie, chaque entraîneur devait construire cinq exemplaires composés de configurations d'attaque cohérentes en football (i.e., organisation spatiale des joueurs sur le terrain qui respecte les règles qui régissent l'activité football en situation d'attaque), mais ne correspond pas à un système de jeu enseigné. Ainsi, quinze exemplaires ont été réalisés. Parmi ces configurations, seulement cinq exemplaires ont été considérés comme des exemplaires typiques de configurations offensives correspondent à des configurations cohérentes mais ne pouvant laisser apparaître l'appartenance à aucun système conventionnellement enseigné ont été sélectionnés .

Au total 30 configurations (6 catégories * 5 exemplaires) ont ainsi été réalisées.

1.4.Procédure

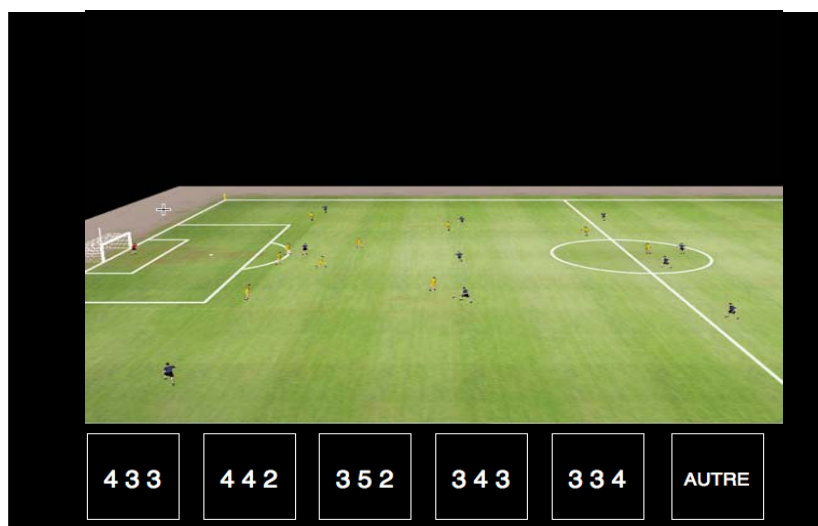
La tâche proposée aux participants était une tâche de catégorisation perceptive.

Trente configurations de jeu étaient présentées aléatoirement au centre de l'écran de l'ordinateur. La tâche des participants était de classer le plus rapidement et le plus précisément possible ses configurations dans des étiquettes placées en bas de l'écran caractérisant (Voir figure 5):

- Cinq catégories de systèmes de jeu d'attaque en football conventionnellement connus, sous forme numérique (4-3-3 ; 4-4-2 ; 3-5-2 ; 3-4-3 ; 3-3-4) ;
- Une catégorie de configurations de jeu cohérentes de type « Autre » qui ne correspond à aucune des étiquettes caractérisant les système de jeu ;

Le protocole expérimental mis en place se déroulait en deux phases :

- 1- Une première phase de familiarisation destinée à découvrir le matériel expérimental (12 essais) ;
- 2- Une seconde phase test au cours de laquelle trente configurations étaient présentées dans un ordre aléatoire.



Figure

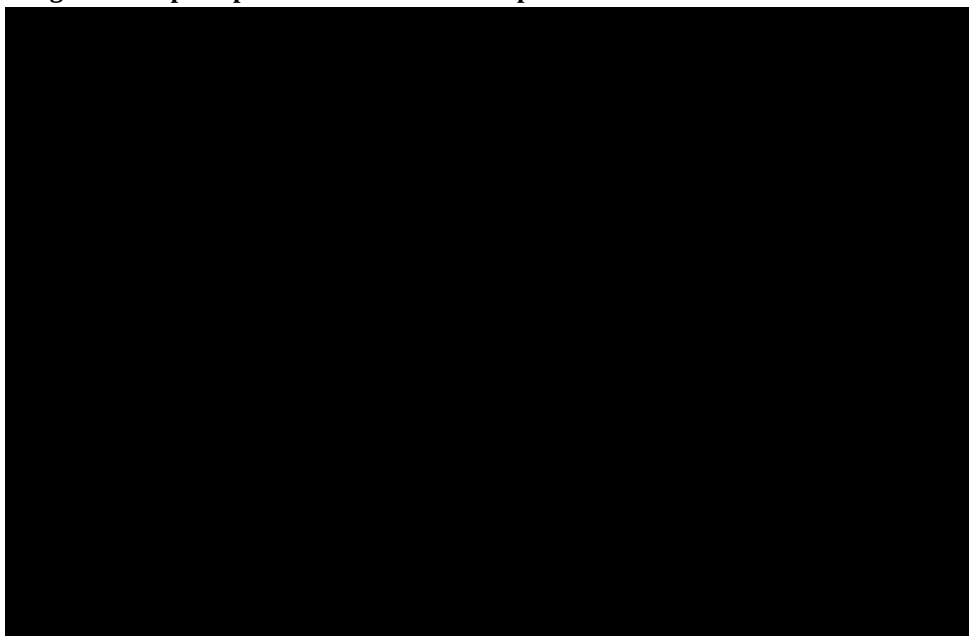
3: protocole expérimental de la tâche de catégorisation perceptive

* Résultats de l'expérience sur la tâche de catégorisation perceptive

*Résultat du facteur niveau d'expertise

<i>Population</i>	<i>ENT</i>	<i>JE</i>	<i>JNE</i>	<i>NP</i>
<i>Nombre de Bonnes Réponses</i>	29	28	26	20
<i>% de Bonnes Réponses</i>	96	92	88	67
<i>Temps de Réponses (ms)</i>	359	418	516	982

Tableau 3: Pourcentages de bonnes réponses et temps de réponses lors de la tâche de catégorisation perceptive selon le niveau d'expertise



Histogramme 1: Pourcentages de Bonnes Réponses selon le niveau d'expertise

*Pourcentage de bonnes réponses

Les résultats de l'analyse de variance ont révélé un effet significatif du niveau d'expertise

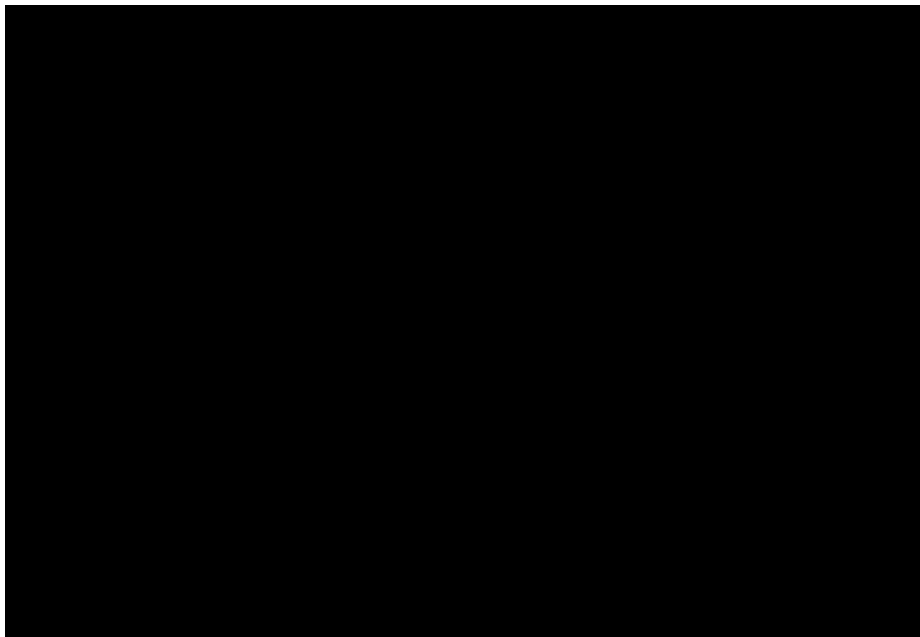
[F (3,43)= 35,05, MSe = 172,120, $p < .000$]. L'analyse des pourcentages de bonnes réponses montrent une supériorité des entraîneurs, des joueurs entraînés et des joueurs non entraînés respectivement ($M = 96\%$, $ET = 3,62$; $M = 92\%$, $ET = 3,62$; $M = 87\%$, $ET = 5,56$) par rapport aux non pratiquants, respectivement ($M = 67\%$, $ET = 11,17$).

L'analyse complémentaire (test de Dunett) ne montre pas un effet significatif du facteur niveau d'expertise entre d'une part, les entraîneurs et les joueurs entraînés $p < .226$ et d'autre part, entre les entraîneurs et les joueurs non entraînés $p < .017$. En revanche, l'analyse révèle un effet significatif du niveau d'expertise entre les entraîneurs et les non pratiquants $p < .000$.

Les résultats de l'analyse complémentaire (test de Dunett) entre d'une part, les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés ne montre pas un effet significatif du facteur niveau d'expertise $p < .204$. En revanche, un effet significatif du niveau d'expertise est observé entre les joueurs entraînés et les non pratiquants $p < .000$. Par ailleurs, l'analyse complémentaire post-hoc (test de Dunett) entre, les joueurs non entraînés et les non pratiquants montre un effet significatif du niveau d'expertise à $p < .000$.

***Résultats des temps de réponse**

Les résultats de l'analyse de la variance du temps de réponse révèlent un effet significatif du facteur niveau d'expertise [F (3,43)= 35,707, MSe= 939641,05,15, $p < .000$]. La moyenne des temps de réponses montre une différence légère entre les performances des entraîneurs, des joueurs entraînés et des joueurs non entraînés, respectivement, ($M = 359$ ms, $ET = 60,49$; $M = 418$ ms, $ET = 80,71$; $M = 515$ ms, $ET = 124,19$). En revanche, la moyenne des temps de réponse des non pratiquants est plus longues que la moyenne des autres groupes ($M = 982$ ms, $ET = 278,35$).



HiHistogramme 2: Latences du temps des bonnes réponses (ms)

Les résultats de l'analyse complémentaire (test DUNETT) concernant le temps de réponse entre d'une part, les entraîneurs et les joueurs entraînés ne révèlent pas un effet significatif $P < .42$. D'autre part, les résultats entre les entraîneurs et les joueurs non entraînés n'attestent pas d'un effet significatif du niveau d'expertise $p < .029$. En revanche, les résultats de l'analyse complémentaire (test DUNETT) entre les entraîneurs et les non pratiquants montrent un effet significatif du facteur, niveau d'expertise $p < .000$.

Par ailleurs, les résultats de l'analyse complémentaire (test DUNETT) entre d'une part, les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés ne révèlent aucun effet significatif du niveau d'expertise à $p < .149$. En revanche, l'analyse complémentaire (test DUNETT) entre les joueurs entraînés et les non pratiquants montrent un effet significatif du niveau d'expertise à $p < .000$. Concernant, l'analyse complémentaire (test DUNETT) entre les joueurs non entraînés et les non pratiquants, les résultats montrent un effet significatif du niveau d'expertise $p < .000$.

***Discussion des résultats du niveau d'expertise**

Globalement, les premiers résultats de cette expérience montrent que la performance de catégorisation perceptive des entraîneurs, des joueurs entraînés et des joueurs non entraînés est supérieure à la performance de catégorisation perceptive des non pratiquants. Selon les modèles de l'expertise cognitive, les experts acquièrent par l'entraînement et la pratique des connaissances conceptuelles et perceptives spécifiques à leur domaine d'activité et développent une sensibilité perceptive à des formes de jeu familières et cohérentes (Laurent, Ward, Williams & Ripoll, 2006). Cette sensibilité perceptive facilite l'extraction très rapide des informations pertinentes d'une situation de jeu et permet un accès rapide à des solutions efficaces sans avoir à explorer l'ensemble des possibilités existantes en mémoire à long terme (Gobet, 2004). De ce fait, les entraîneurs et les joueurs entraînés sont capables de réaliser des performances de catégorisation perceptive plus rapidement et plus efficacement que les joueurs non entraînés. En effet, les résultats réalisés par ces deux populations attestent de l'extrême sensibilité perceptive à des configurations de jeu familières et cohérentes. Cette sensibilité perceptive à des formes de jeu optimise le processus d'identification rapide et de discrimination efficace des configurations qui appartiennent à des formes typiques de l'activité.

Par ailleurs, les résultats révèlent aussi une performance des joueurs non entraînés supérieurs au seuil du hasard. Ceci révèle que les joueurs non entraînés sont eux aussi sensibles à des formes de jeu. Les résultats de la tâche d'évocation des connaissances conceptuelles laissent à penser que la pratique libre ne permettait pas l'acquisition d'un répertoire de connaissances déclaratives.

Néanmoins, d'après les performances de joueurs non entraînés, ces derniers semblent avoir développer une sensibilité perceptive à des formes de jeu. L'acquisition des connaissances perceptives à travers la pratique libre à engendrer une facilité d'identification et de discrimination des différentes formes de jeu présentées. En revanche, les résultats des non pratiquants montrent également que la seule exposition à des retransmissions télévisées ne permet pas d'acquérir des connaissances suffisantes qui facilitent l'identification des configurations de jeu.

Expérience 2 : Mise en évidence de la sensibilité perceptive des experts à des prototypes

2.1. Hypothèse

Dans cette expérience, nous postulons que :

L'effet d'expertise n'apparaît que pour des configurations

- o Appartenant à des catégories de systèmes de jeu connues (prototypes) ;
- o Appartenant à des situations de jeu cohérent ;

Aucun effet d'expertise ne devra apparaître pour les situations non cohérentes.

2.2. Participants

Les mêmes participants qui ont collaboré lors de la tâche de catégorisation perceptive ont participé à cette seconde expérience.

2.3. Tâche et Matériel

L'expérience était programmée et pilotée sur le même ordinateur que l'expérience 2, via un programme développé en langage C sous Mac OS 9. Les configurations étaient projetées sur l'écran de l'ordinateur. La taille des stimuli à l'écran était de (42 cm x 21,5 cm) avec une résolution de 980 x 750 pixels (largeur x hauteur).

2.3.1. Construction des configurations pour l'expérience 3

Les configurations de jeu utilisées lors de cette expérience correspondaient aux trois premières configurations classées et développées à partir de configurations de jeu sélectionnées par les entraîneurs et les joueurs entraînés lors des deux précédentes manipulations.

Ainsi, à partir des six catégories de configurations de jeu sélectionné lors de la seconde expérience, une septième catégorie de configurations de jeu non cohérentes à était crée pour les besoin de l'expérimentation. Cette catégorie de situations non cohérentes comportait trois exemplaires créés par chacun des trois entraîneurs qui ont sélectionné la catégorie de situations de jeu cohérentes lors de l'expérience 2a. La création de ce type de catégorie de jeu a été réalisée par la manipulation de l'organisation

spatiale des différents éléments qui composaient la configuration de jeu. Cette procédure consistait à supprimer d'une part, la structure globale de la scène de jeu (i.e., les relations entre les joueurs), et d'autre part, à abîmer l'orientation spatiale (i.e., les traits de surface) des joueurs. Cette manipulation a aidé à la création d'une catégorie de neuf configurations non cohérentes. Nous avons invité les trois entraîneurs à ne sélectionner parmi le lot de neuf situations non cohérentes uniquement que trois configurations. Ces trois configurations ne devaient en aucun cas offrir une certaine compréhension concernant l'identification des informations (i.e., l'organisation des joueurs est dénuée de sens par rapport à l'activité football, les attaquants et les défenseurs occupent des positions ne leur permettant pas d'assumer leur rôle respectif) .

Lors de la construction du matériel, la principale manipulation expérimentale consistait à varier les conditions de présentation de la situation cible par rapport à la situation source. La situation cible pouvait être identique ou différente de la situation source. La différence entre les deux situations consistait à établir des distorsions physiques. Autrement dit, la différence introduite dans les configurations cibles résidait à manipuler trois éléments de l'équipe en attaque, les plus proches des buts. Cette différence comportait une altération identique de même nature pour chaque élément manipulé (3 pixels) et pour toutes les configurations cibles différentes.

Il s'agissait donc de :

- 5 systèmes de jeu comprenant 3 exemplaires chacun (soit $5 * 3 = 15$)
- 1 catégorie cohérente comprenant 3 exemplaires chacune (soit $1 * 3 = 3$)
- 1 catégorie non cohérente comprenant 3 exemplaires chacune (soit $1 * 3 = 3$)

Soit au total : 21 exemplaires

- Chaque configuration était présentée en symétrie, soit un total de 42 configurations ;

- Chaque configuration était présentée, soit de manière identique, soit de manière différente, soit un total de 84 configurations, avec tirage aléatoire de ce qui sera la source et de ce qui sera la cible ;
- Pour les besoins de l'expérience, et afin d'écarter des réponses dues au hasard, nous avons doublé le test pour avoir un niveau de confiance élevé, soit au total 168 configuration

2.3.2. Le protocole mis en place se déroulait de la façon suivante

Une première phase était destinée à familiariser les participants avec la tâche et le matériel. Lors de cette phase, les participants étaient informés que leur réponse n'était pas enregistrée. Chaque sujet accomplissait 12 essais (6 essais avec des paires identiques et 6 essais avec des paires différentes).

Une phase test, au cours de laquelle, les participants étaient confrontés aux trois types de conditions. Chaque essai démarrait par un signal « prêt » à l'écran de 1000 ms, suivi d'un point de fixation (*) d'une durée de 1000 ms, lui-même suivi d'une configuration source pendant 1500 ms. La source était suivie d'un masque à damier noir et blanc pendant 2000 ms, suivie d'une configuration « cible ». La tâche du sujet était de juger si la configuration « source » et la configuration « cible » étaient identiques ou différentes. Pour répondre, le sujet devait appuyer sur les touches du clavier de l'ordinateur en utilisant la touche « **Q** » pour la réponse « **Identique** » et la touche « **M** » pour la réponse « **Différente** ». Une fois que le sujet avait répondu, le signal de fixation (*) réapparaissait à l'écran, précédant l'essai suivant. La précision et le temps de réponse étaient enregistrés.

2.4. Résultats et discussion

Deux anova ont été conduites sur les pourcentages des réponses correctes et sur les latences des temps de réponses avec comme facteur intra groupe le type de configurations (prototypes vs situations cohérentes vs situations non cohérentes) et comme facteur inter groupe le niveau d'expertise : entraîneurs vs joueurs entraînés vs joueurs non entraînés vs non pratiquants.

Les tableaux 1 et 2 présentent une synthèse des pourcentages et des latences des temps de réponses correctes moyens pour les quatre groupes de population et les trois types de configurations, ainsi que l'interaction entre ces deux facteurs.

Les résultats de l'analyse des pourcentages de réponses correctes (tableau 1), indiquent un effet significatif du niveau d'expertise [$F(3,44) = 18,99$, $MSe = 232,71$, $p < .0000$], ainsi, qu'un effet significatif du type de configuration [$F(2,88) = 70,68$, $MSe = 205,56$, $p < .0000$]. Les résultats révèlent aussi, une interaction significative entre le niveau d'expertise et le type de configuration [$F(6,88) = 15,72$, $MSe = 205,56$, $p < .0000$].

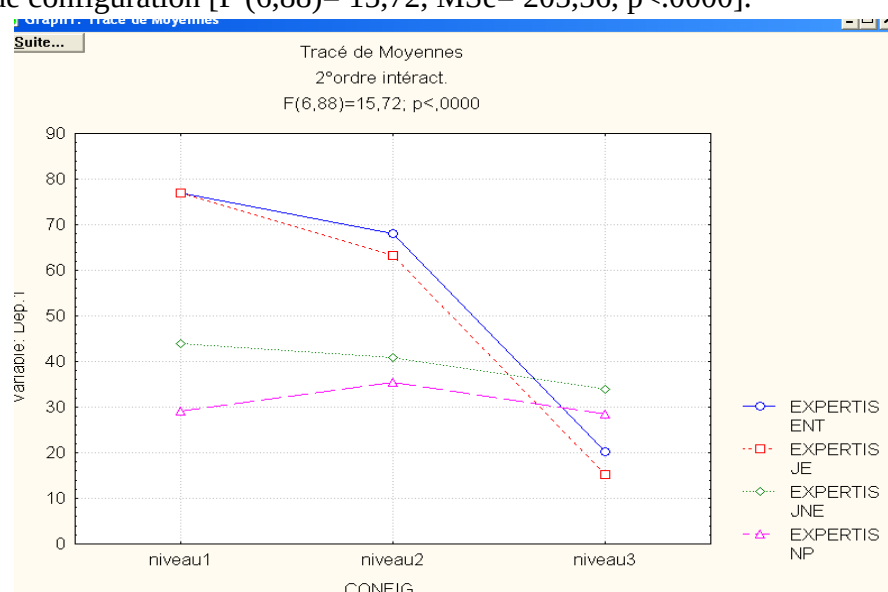


Tableau N° 1: Pourcentage de bonnes réponses de populations de différents niveaux d'expertise pour les trois types de conditions (Niveau)

Les résultats des latences des temps de réponses (tableau 2) indiquent un effet significatif du niveau d'expertise [$F(3,44) = 8,46$, $MSe = 93077,68$, $p < .0001$], ainsi qu'un effet significatif du type de configurations [$F(2,88) = 20,53$, $MSe = 359592,72$, $p < .0000$]. Les résultats révèlent aussi, une interaction entre le niveau d'expertise et le type de configurations [$F(6,88) = 3,28$, $MSe = 359592,72$, $p < .005$].

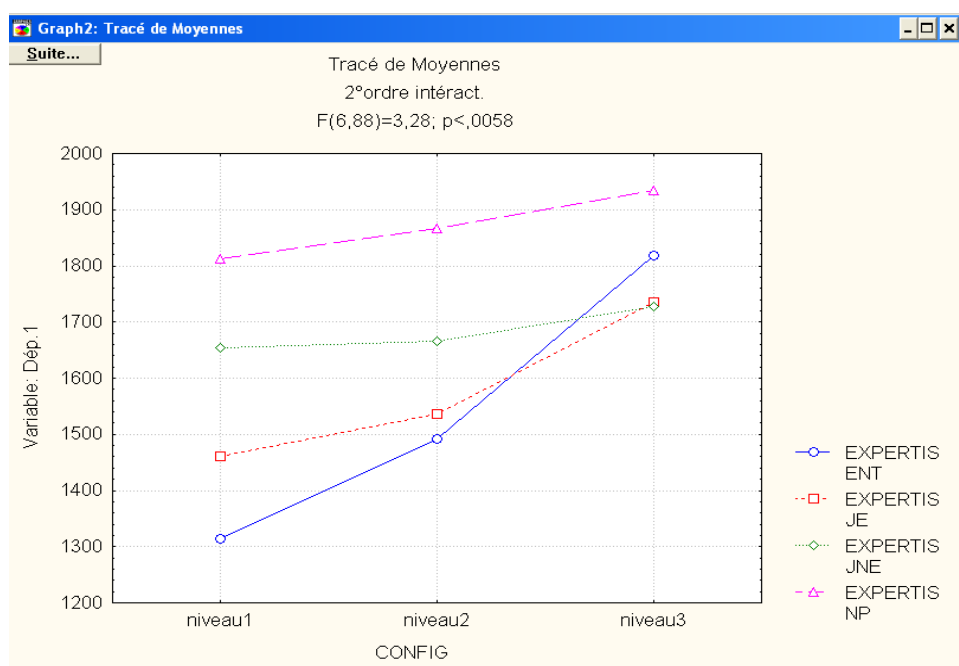


Tableau N° 2: Latence des temps de réponses de populations de différents niveaux d'expertise pour les trois types de conditions (Niveau)

Les pourcentages de réponses correctes sont significativement plus élevés chez les experts (entraîneurs vs joueurs entraînés), respectivement (77% vs 77%) que chez les novices (joueurs non entraînés vs non pratiquants), respectivement (44 % vs 29%), concernant les configurations prototypiques. Cette supériorité des experts sur les novices concernant les pourcentages de bonnes réponses est aussi observée pour les configurations cohérentes, respectivement (69 vs 63) et (41 vs 35). En revanche, la performance des pourcentages de réponse correctes des novices est supérieur à celle des experts pour les configurations non cohérentes, respectivement (35 vs 29) et (20 vs 15).

Concernant les latences des temps de réponse, les résultats révèlent que les experts (entraîneurs vs joueurs entraînés) sont plus rapides que les novices (joueurs non entraînés vs non pratiquants) quant-il s'agit de comparer des configurations prototypiques, respectivement (1320 ms vs 1450 ms) et (1650 ms vs 1820 ms). Une différence de 350 ms. Cette

différence de performance est aussi, observée entre les experts et les novices quant-il s'agit de comparer des configurations cohérentes, respectivement (1500 ms vs 1550 ms) et (1680 ms vs 1880 ms), une différence de 255 ms. Concernant, les latences des temps de réponse pour les configurations non cohérentes, les résultats montrent que la performance chez les experts, surtout chez les entraîneurs se dégrade, à un degré moins chez les joueurs entraînés que chez les novices, respectivement (1820 ms vs 1740 ms) et (1820 ms vs 1940 ms).

2.4.2. Discussion des résultats du facteur niveau d'expertise

Globalement, les résultats montrent que les entraîneurs et les joueurs entraînés jugent mieux et plus rapidement les différences que les joueurs non entraînés et les non pratiquants lors des configurations prototypiques. Ce premier résultat confirme notre hypothèse principale sur l'extrême sensibilité perceptive des experts à des configurations prototypiques.

Par ailleurs, le second résultat concernant les configurations cohérentes est aussi concordant avec les résultats classiques d'Allard et al (1980) ; Ripoll et al (2001) et Williams et al (1999), montrant une supériorité des experts sur les novices dans des tâches de rappel et de reconnaissance de configurations de jeu, uniquement lorsque les configurations sont structurées, c'est-à-dire répondant à la logique interne de l'activité. Cette supériorité des experts sur les novices est attestée par l'acquisition pendant des années de pratique et d'entraînement à de nombreuses connaissances spécifique à l'activité du domaine. Celles-ci semblent plus élaborées, plus reliées et plus organisées. La différence entre experts et novices est donc autant quantitative que qualitative. En revanche, les résultats relatives aux configurations non cohérentes, les résultats ne montrent aucun effet significatif entre les experts et les novices. Ce résultat vient appuyer les différents travaux empiriques (Allard et al, 1980; Ripoll et al, 2001 ; Williams et al, 1999) de l'absence de l'effet de l'expertise lors de la présentation de configurations non cohérentes, c'est-à-dire ne répondant pas à la logique interne de l'activité.

2.4.3. Comparaisons planifiées inter groupes

* Les niveaux d'expertise entre eux (toutes configurations confondues)

1. Entraîneurs

Les comparaisons planifiées entre les entraîneurs et les joueurs entraînés ne montrent pas un effet significatif pour les pourcentages de bonnes réponses entre ces deux populations [$F(1,44) = 0,81$, $MSe = 189,04$, $p < 0,37$]. En revanche, un effet significatif est attesté d'une part, les entraîneurs et les joueurs non entraînés [$F(1,44) = 18,27$, $MSe = 4252$, $p < ,001$] et d'autre part, entre les entraîneurs et les non pratiquants [$F(1,44) = 44,48$, $p < ,0001$].

2. Joueurs entraînés

Les comparaisons planifiées entre d'une part, les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés montrent un effet significatif pour les pourcentages de bonnes réponses entre ces deux populations [$F(1,44) = 11,38$, $MSe = 2648$, $p < ,001$] et d'autre part, un effet significative est observé entre les joueurs entraînés et les non pratiquants [$F(1,44) = 33,27$, $MSe = 7743,21$, $p < ,000001$].

3. Joueurs non entraînés

Les comparaisons planifiées entre les joueurs non entraînés et les non pratiquants montrent un effet significatif pour les pourcentages de bonnes réponses entre ces deux populations [$F(1,44) = 5,73$, $MSe = 1334,72$, $p < ,02$].

2.4.4. Discussion

Les résultats des analyses montrent clairement que les experts (entraîneurs vs joueurs entraînés) disposent d'un large répertoire de connaissances conceptuelles et perceptives spécifiques aux différentes formes de systèmes de jeu (voir résultats de l'expérience 1 & 2). Par ailleurs, cette base de connaissances acquises par la pratique et l'entraînement a développé une sensibilité perceptive à des formes de jeu prototypiques et cohérentes.

Ainsi, lors de l'épreuve de jugement de similarité qui consiste à demander aux participants de mémoriser une configuration source dont l'exposition était suivie d'une configuration cible, qui était identique ou

différente de la source. La tâche consistait à répondre si la cible était différente de la source. Cette situation expérimentale nécessitait donc de conserver en mémoire à court terme la configuration source et de la comparer avec la configuration cible qui était visible pendant le jugement. La performance mesurée par la précision de la réponse et le temps de réponse résultait de la capacité à maintenir les informations de la configuration source en mémoire de travail, de l'opération de comparaison qui consistait, en un appariement de la configuration cible et de la configuration source. Un processus de mise en relation qui consistait à établir une correspondance entre les connaissances perceptives (i.e., traits de surface perceptifs) et les connaissances de haut niveau stockés en mémoire à long terme (i.e., les relations qui lient les éléments) de la cible et de la source est alors automatiquement activé chez les experts. La résolution de problème dépendra donc de l'efficacité de l'encodage du problème cible et de la détection des similitudes entre le problème cible et le problème source qui servira d'indice de récupération des solutions en mémoire à long terme.

Les résultats révèlent aussi, un effet significatif entre les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés. Ce résultat peut être expliqué par le temps passé à s'exercer à l'activité. Cette période d'entraînement qui plus importante chez les joueurs entraînés que chez les joueurs non entraînés semble avoir développée une sensibilité perceptive à des formes de jeu familières et cohérentes. En revanche, malgré la participation des joueurs non entraînés à certaines formes de jeu, ceux-ci ne semblent pas être sensibles perceptivement à toutes les formes de jeu présentées. Autrement dit, les joueurs non entraînés comparent les informations de la configuration cible avec certaines informations des formes de jeu au cours desquelles ils auraient pu y participer. Cette comparaison entre informations concernant les formes de jeu présentées (connaissances perceptives) et informations concernant les formes de jeu stockées en mémoire (connaissances conceptuelles) exige de ces derniers à utiliser un traitement basé beaucoup plus sur les traits de surface des éléments qui constituent les configurations de jeu (forme). Ce traitement exige une comparaison élément par élément de la scène. Ceci se traduit généralement par une dégradation de leur performance vitesse /exactitude.

Les résultats des comparaisons par paires entre les joueurs non entraînés et les non pratiquants révèlent un effet significatif. Ce résultat, montre que la seule exposition à des retransmissions télévisées ne suffit pas à acquérir ces connaissances, si on admet que la sensibilité du jugement de similarité résulte de l'acquisition de ces connaissances. Ceci peut être expliqué par la faiblesse de la quantité et de la qualité de connaissances spécifiques à l'activité du football exige une inspection plus rigoureuse de la scène visuelle.

*** Comparaisons planifiées intra groupe**

Le tableau n° 2 montre un effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes [$F(1,44)=4,17$, $MSe=559,05$, $p<.04$]. Ainsi qu'un effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=64,31$, $MSe=2497,25$, $p<.0000$]. Un effet significatif est aussi observé entre la condition de situations cohérentes et la condition des situations non cohérentes [$F(1,44)=64,31$, $MSe=18058,05$, $p<.000000$].

*** Les interactions : l'effet des configurations selon chaque niveau d'expertise**

1. Effets des configurations pour les entraîneurs

Les résultats montrent une interaction significative entre le niveau d'expertise et le type de configuration [$F(1,44)=468,34$, $MSe=108991,7$, $p<.000000$]. L'effet du niveau d'expertise concernant les entraîneurs n'est pas observé entre les configurations prototypiques et les conditions cohérentes [$F(1,44)=3,48$, $MSe=466,69$, $p<.06$]. En revanche, on observe une interaction, du niveau d'expertise concernant d'une part, les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=95,61$, $MSe=19313,92$, $p<.000000$] et d'autre part, entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=49,051$, $MSe=13776,04$, $p<.000000$].

2. Effets des configurations pour les joueurs entraînés

Les résultats montrent une interaction significative entre le niveau d'expertise et le type de configuration chez la population des joueurs entraînés [$F(1,44)=414,80$, $MSe=96531,7$, $p<.000000$]. L'effet du niveau d'expertise concernant cette population est significatif entre les

configurations prototypiques et les configurations cohérentes [$F(1,44) = 8,38$, $MSe = 1122,94$, $p < .005$]. On observe, aussi un effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = 112,69$, $MSe = 22765,31$, $p < .000000$], ainsi qu'entre les situations cohérentes et les situations non cohérentes [$F(1,44) = 49,05$, $MSe = 13776,04$, $p < .000000$].

3. Effets des configurations pour les joueurs non entraînés

Les résultats montrent une interaction significative entre le niveau d'expertise et le type de configuration [$F(1,44) = 243,23$, $MSe = 56604,34$, $p < .000000$]. En effet, l'effet du type de configuration n'est pas significatif pour cette population de joueurs non entraînés. Les résultats ne montrent pas d'effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes [$F(1,44) = .39$, $MSe = 53,50$, $p < .53$], ainsi qu'entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = 2,92$, $MSe = 591,69$, $p < .09$]. Concernant les comparaisons planifiées entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes pour la population des joueurs non entraînés, on ne trouve pas d'effet significatif du type de condition [$F(1,44) = 1,03$, $MSe = 289,35$, $p < .31$].

4. Effets des configurations pour les non pratiquants

Les résultats montrent une interaction significative entre le niveau d'expertise et le type de configuration [$F(1,44) = 149,06$, $MSe = 34689,06$, $p < .000000$]. En effet, l'effet du type de configuration n'est pas significatif pour cette population de non pratiquants. Les résultats ne montrent pas d'effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes [$F(1,44) = 1,71$, $MSe = 229,19$, $p < .19$], ainsi qu'entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = .01$, $MSe = 3,50$, $p < .89$]. Concernant les comparaisons planifiées entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes pour la population des joueurs non entraînés, on ne révèle pas d'effet significatif du type de condition [$F(1,44) = 1,03$, $MSe = 289,35$, $p < .31$].

2.4.5. Discussion des résultats des précisions des réponses

En résumé, les résultats des interactions montrent que d'une part, les experts sont très sensibles aux configurations prototypiques et aux

configurations cohérentes et que d'autre part, cette sensibilité perceptive disparaît lors de la présentation des configurations non cohérentes.

Ce résultat est en accord avec les résultats des travaux de Ripoll et al (2001) et de Williams et al (1999) sur la supériorité des experts sur les novices dans des tâche de rappel ou de reconnaissance uniquement lorsque les configurations de jeu sont structurées c'est-à-dire, des situations qui répondent à la logique interne de l'activité. Ceci, peut s'expliquer par la difficulté pour les experts à traiter ce type d'information qui ne présente pas suffisamment de contraintes susceptibles de faciliter la comparaison. Autrement dit, la structure non cohérente des éléments qui constituent la configuration de jeu ne permet pas d'optimiser les jugements des entraîneurs et des joueurs entraînés souvent habituer à des formes de jeu cohérentes et familières. Concernant les interactions chez les joueurs non entraînés et les non pratiquants, les résultats ne révèlent pas d'effet significatif pour les trois types de configurations. Ceci implique, que même une pratique libre et une exposition à des retransmissions télévisées ne suffisent pas à acquérir des connaissances perceptives générales qui facilitent le processus de jugement de similarité.

2.4.5. Les latences des temps de réponses

L'effet des latences extrêmes a été minimisé en appliquant une coupe de deux écart-type au dessus et au dessous de la moyenne pour chaque sujet. Les latences extrêmes ont été écartées des analyses statistiques. Globalement, Les latences des réponses correctes sont significativement plus courtes pour les entraîneurs et les joueurs entraînés que pour les joueurs non entraînés et les non pratiquants. Les effets du niveau d'expertise et du type de conditions sont significatifs. Les latences des réponses correctes pour les configurations prototypiques sont significativement plus courtes que, celles des configurations cohérentes et des configurations non cohérentes

2.4.5.1. Les comparaisons planifiées

***Les niveaux d'expertise entre eux (toutes configurations confondues)**

Les résultats n'indiquent pas d'effet significatif du niveau d'expertise entre les entraîneurs et les joueurs entraînés [$F(1,44) = .25$, $MSe = 23527,30$ $p < ,61$], ainsi qu'entre les entraîneurs et les joueurs non entraînés [$F(1,44) = 3,84$, $MSe = 357474,7$ $p < ,05$]. En revanche, les résultats montrent un effet significatif du niveau d'expertise entre les entraîneurs et

les non pratiquants [$F(1,44)=21,01$, $MSe=1955878$, $p<,00003$]. Cet effet semble s'escompter entre les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés [$F(1,44)=2,12$, $MSe=197556,4$, $p<,15$]. Par contre, les résultats montrent un effet significatif entre les joueurs entraînés et les non pratiquants [$F(1,44)=16,65$, $MSe=1550295$, $p<,0001$]. Cet effet significatif existe aussi entre les joueurs non entraînés et les non pratiquants [$F(1,44)=6,88$, $MSe=641016,8$, $p<,01$].

****Les configurations entre elles (niveaux d'expertise confondus)***

Les résultats montrent un effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes [$F(1,44)=9,46$, $MSe=151296,9$, $p<,003$]. Cet effet significatif existe aussi, entre d'une part, les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=32,98$, $MSe=1419716$, $p<,000001$] et d'autre part, entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=13,18$, $MSe=644085,6$, $p<,0007$].

Les interactions: l'effet des configurations selon le niveau d'expertise

**** Effet des configurations pour les entraîneurs***

Les comparaisons planifiées chez la population des entraîneurs entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes montrent une interaction significative [$F(1,44)=11,78$, $MSe=188358,8$, $p<,001$]. Cet effet significatif existe aussi d'une part, entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=35,58$, $MSe=1531584$, $p<,000000$] et d'autre part, entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=13,21$, $MSe=6415722,7$, $p<,0007$].

**** Effet des configurations pour les joueurs entraînés***

Les comparaisons planifiées entre les configurations prototypiques et les configurations cohérentes chez la population des joueurs entraînés ne montre pas d'effet significatif [$F(1,44)=2,12$, $MSe=33906,18$, $p<,15$]. En revanche, les résultats montrent d'une part, un effet significatif entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44)=10,51$, $MSe=452363,7$, $p<,002$] et entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes d'autre part [$F(1,44)=4,88$, $MSe=238577,1$, $p<,03$].

*** Effet des configurations pour les joueurs non entraînés**

Les comparaisons planifiées de l'effet des configurations ne montrent pas d'effet significatif chez les joueurs non entraînés. Concernant les configurations prototypiques et les configurations cohérentes aucun effet significatif n'a été trouvé [$F(1,44) = .04$, $MSe = 736,3$, $p < .83$]. De même, aucun effet n'a été trouvé entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = .71$, $MSe = 30970,34$, $p < .40$], ainsi qu'entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = .45$, $MSe = 22156,1$, $p < .50$].

*** Effet des configurations pour les joueurs non pratiquants**

Les comparaisons planifiées de l'effet des configurations ne montrent pas d'effet significatif chez les joueurs non pratiquants. Concernant les configurations prototypiques et les configurations cohérentes aucun effet significatif n'a été trouvé [$F(1,44) = 1.10$, $MSe = 17599,65$, $p < .29$]. De même, aucun effet n'a été trouvé entre les configurations prototypiques et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = 2.04$, $MSe = 88150,38$, $p < .15$], ainsi qu'entre les configurations cohérentes et les configurations non cohérentes [$F(1,44) = .55$, $MSe = 26973,99$, $p < .46$].

2.6. Discussion

En résumé, le principal résultat obtenu concernant les latences des réponses correctes montre que d'une part, les experts (entraîneurs vs joueurs entraînés) ont des temps de réponses plus courts que les novices (joueurs non entraînés et non pratiquants) quant ils comparent des paires de configurations prototypiques et que d'autre part, ces mêmes experts obtiennent aussi, des temps de réponse plus courts que les novices lors de la comparaison des configurations cohérentes. En revanche, les novices obtiennent des temps de réponse plus courts que les experts lors de comparaisons de configurations non cohérentes, ne répondant pas à la logique interne de l'activité.

Le premier résultat obtenu concernant les configurations prototypiques confirme bien l'hypothèse d'une facilitation du traitement perceptif de l'information lorsque celle-ci appartient à une catégorie de configurations de jeu connu de l'expert. Ainsi, cette reconnaissance rapide des formes de jeu prototypiques confirme bien la sensibilité perceptive des

experts aux prototypes. Dans cette perspective, Goldstone et Barsalou (1998) ont révélé que nos connaissances (stockées sous formes de catégories) influenceraient notre perception du monde et que des connaissances de haut niveau (conceptuels) peuvent moduler des processus perceptifs de plus bas niveaux. En prolongement de ces travaux, Laurent et Ripoll (2006) ont démontré que dans le domaine du sport, les experts sont très sensibles à des catégories perceptive. Les résultats de leurs travaux révèlent clairement que les experts détectent mieux les différences lorsqu'elles concernent des catégories elles-mêmes différentes. Par ailleurs, d'après la théorie du prototype développé par Rosch (1978) dans le domaine de la catégorisation, l'auteur postule que tous les exemplaires d'une même catégorie ne sont pas classés de la même manière au sein de la même catégorie. Certains de ces exemplaires, (les prototypes) sont plus rapidement accessibles que les autres exemplaires. Les experts accèdent plus rapidement aux prototypes de la catégorie quand ces derniers détectent des informations pertinentes (les attributs) concernant le prototype. Cette détection rapide du prototype active les réseaux de discrimination qui facilitent et accélèrent le processus de comparaison. Ce mode de fonctionnement du système expert réduit considérablement l'espace de recherche. Ceci se traduit généralement par une efficacité et une rapide de performance cognitive.

Le second résultat intéressant concerne la supériorité des experts sur les novices lors de comparaisons de configurations cohérentes. En effet, ce résultat confirme les résultats des travaux antérieurs qui ont révélé que la supériorité des experts sur les novices n'est observée que lorsque les situations présentées sont pertinentes eu égard à la logique de l'activité (Allard et al, 1980 ; Ripoll et al, 2001 ; Williams et al, 1999).

Le troisième résultat de la tâche de jugement de similarité relative aux situations non cohérentes semble montrer que les entraîneurs ainsi que les joueurs entraînés et les joueurs non entraînés tentent de solliciter le répertoire de connaissances conceptuelles et de connaissances perceptives à travers la recherche de percepts cohérents au sein même de percepts non cohérents pouvant faciliter la comparaison. Cette exploration induit une recherche coûteuse sur le plan temporel qui se traduit par une dégradation de la performance cognitive.

Références bibliographiques

Allard, F., Graham, S., & Paarsalou, M.E. (1980). Perception in sport Basket-ball., Journal of Sport Psychology, 2, 14-21

De Groot, A., & Gobet, F. (1996). Perception and memory in Chess. Heuristics of the professional eye. Assen : Van Gorcum.

Deleplace, R (1979). Rugby de mouvement, rugby total, Paris, Edition Revue EPS

Gobet, F. (2004). Role of pattern recognition and search in expert décision Making procedings of 26 th Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Chicago, USA, 5-7 August.

Goldstone, R.L. (1998). Perceptual Learning. Annual Review of Psychology 49, 585-612.

Laurent, E. (2003). Une approche écologique de l'expertise Cognitive, Thèse de doctorat, Université de la Méditerranée, Marseille.

Laurent, E., Ward, P., Williams, A.M., & Ripoll, H. (2006). Expertise in Basket-ball modifies perceptual discrimination abilities, underlying Cognitive and visual behaviours, Visual cognition, 13, 247-271.

Mavromatis, S., Baratgin, J., sequéira, J. (2003). Toward the design of a simulator to analyze team sport stratégies, Mirage, France.

Poplu, G., Baratgin, J., Mavromatis, S., & Ripoll, H. (2003). What Kind of processes underlie decision making in soccer simulation? An Implicite memory investigation. International Journal of Sport and Exercise psychology, 1, 294-309.

Poplu, G., Baratgin, J., Mavromatis, S., & Ripoll, H. (2003). How do Expert soccer players encode visual information in order to make Décisions in simulated game situations? Research Quarterly for Exercise and Sport.

Petit, J.- P., Galland, J.P., Baratgin, J., & Ripoll, H. (2004). Perception et Prise de décision de situations de football simulées en conditions d'amorçage masqué, SFPS, Grenoble

Rosch, E. (1976). Classification d'objets du monde réel, origine et représentation dans la cognition". In S. Ehrlich, E. Tulving, (éds.), La mémoire sémantique, *Bulletin de Psychologie*, pp. 242-250.

Ripoll, H., Baratgin, J., Laurent, E., Courrieu, P., & Ripoll, T. (2001). Mechanisms underlying the activation of knowledge basis in identification of basket-ball play configurations by expert and non-expert players., 10th World Congress of sport psychology Skiathos, Hellas, Greece

Ripoll, H & Baratgin, J. (2004). Les déterminants cognitifs de l'organisation spatiale du joueur de sports collectifs : Application à la Simulation, Rapport de recherche Cognition 9Ob.

Williams, M (2002). Perceptual and cognitive expertise in sport, *The Psychologist*, V15 N° 8.

Williams, A., & Ericsson, A. (2005). Anticipation skill in sport : Applying the expert performance approach.

Williams, A., Davids, K., & Williams, J.G. (1999). Visual perception & action in sport, *Sports Science, Sports Studies psychology*.

Zoudji, B., Débu, B., & Cordonnier, A. (2004). Effet d'amorçage dans la Prise de décision chez les footballeurs : Traitement perceptif ou Sémantique, SFPS, Grenoble.