

## Etude de l'influence de l'Expertise Sportive sur l'Évocation des Connaissances Déclaratives

### (Cas du handball)

Abdeddaim. Adda      Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem

#### Résumé

Cette présente étude a pour principal objectif l'exploration de l'influence de l'expertise sportive sur l'évocation des connaissances déclaratives à travers le paradigme, experts /novice. En effet, différents travaux dans le domaine de la psychologie cognitive et de la psychologie du sport ont montré que les performances des experts sont supérieures aux novices dans des tâches de rappel, de reconnaissance et de prise de décision (Chase & Simon, 1973a; Zoudji & Thon, 2003).

La démarche suivie dans ce travail consiste à vérifier la supériorité des experts sur les novices lors d'une tâche de rappel. Les résultats de cette étude montrent non seulement que les experts sont supérieurs aux novices lorsqu'il s'agit de rappeler des connaissances déclaratives spécifiques à leur domaine d'expertise, mais aussi, qu'ils possèdent un répertoire riche sur le plan quantitatif et qualitatif qui facilite leur rappel.

**Mots clés :** Expertise Sportive ; Connaissances Déclaratives ; Hand-ball

الملخص:

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة هو استكشاف تأثير الخبرات الرياضية في استحضار المعرفة التصورية (المعرفة المعلنة) من خلال النموذج خبير/ مبتدئ. الواقع أن الدراسات المختلفة في مجال علم النفس المعرفي وعلم النفس الرياضي، تبين أن أداء الخبراء يفوق أداء المبتدئين في مهام الإستحضار، الإستدعاء واتخاذ القرارات (Chase & Simon, 1973a; Zoudji & Thon, 2003).

هدفنا الرئيسي في هذا النهج من العمل هو التحقق من تفوق الخبراء على المبتدئين في مهمة التذكر. نتائج هذه الدراسة لا تظهر فحسب تفوق الخبراء على المبتدئين عندما يتعلق الأمر في الإستحضار و الإستدعاء المعرفة الخاصة بمجال خبرتهم، ولكن أيضا إمتلاك سجل ثري من الناحيتين الكمية و النوعية للمعارف التي تسهل التذكر.

**كلمات المفاتيح:** الخبرات الرياضية، المعارف المعلنة، كرة اليد.

## Abstract

The present study's main objective is to explore the influence of sporting expertise on the evocation of knowledge through the declarative paradigm, expert / novice .Indeed, various studies in the field of cognitive psychology and sport psychology have shown that the performance of experts are superior to novices in recall tasks, recognition and decision making (Chase & Simon, 1973a; Zoudji & Thon, 2003).

Our main approach in this work is to verify the superiority of experts over novices at a task reminder. The results of this study show not only that experts are superior to novices when it comes to recall declarative knowledge specific to their area of expertise, but also possess a rich repertoire double et quantitatively and quality that facilitates recall.

**Key words:** sport expertise, declarative knowledge, Hand-ball.

## INTRODUCTION

Différents travaux dans le domaine de la psychologie cognitive appliquée au domaine du sport montrent l'existence de processus mentaux devançant et guidant l'exécution motrice. Tous ces travaux permettent d'avancer l'hypothèse que l'expertise reposerait simultanément sur le développement de compétences concernant l'exécution motrice (automatisation gestuelle et motrice) et sur le développement de compétences cognitives (raisonnement et résolution de problème). (Zoudji B, 2001) (Zoudji, 2006).

Les résultats obtenus dans ces travaux, et dans différents domaines, confortent l'idée que l'expertise se caractérise par une grande habileté mnémonique (Ericsson & Kintsch, 1995). Par ailleurs, les recherches actuelles convergent vers deux grandes hypothèses pour expliquer les différences de performances entre le sujet expert et le novice : l'hypothèse des bases de connaissances, et l'hypothèse de l'habileté du système mnémonique. Dans cette recherche, nous aborderons le premier volet traitant les bases de connaissances et plus précisément les connaissances conceptuelles (déclaratives). Les premières études portant sur les connaissances (Chase & Simon, 1973 a) chez les joueurs d'échecs, ont confirmé la structuration de ces connaissances. Cette structuration faciliterait l'encodage, la rétention et/ou la récupération des informations. Les résultats de quelques expériences dans le domaine des activités physiques sportives viennent renforcer ces données. Ces expérimentations s'appuient sur différents systèmes, tels les questionnaires à choix multiples (French & Thomas, 1987) ou des entretiens (Zoudji, 2006) pour identifier et évaluer les connaissances respectivement en basket-ball et en football, comparant ainsi des sujets experts et novices par rapport au sport concerné. Les résultats montrent ainsi l'installation d'une expertise s'accompagnant d'un enrichissement des connaissances déclaratives des sujets à propos de leur activité (French & Thomas, 1987), confirmant l'idée d'existence d'une relation très étroite entre le niveau d'expertise et la capacité de rappel ou de reconnaissance de situations de jeu structurées chez les joueurs d'échecs (Chase & Simon, 1973 a). Il s'agit de connaissances déclaratives, s'exprimant ou susceptibles de s'exprimer par un langage (George, 1989).

L'objet de ce travail consiste à étudier les performances des expert par rapport aux novices à travers l'évaluation de leurs connaissances déclaratives représentées sous formes de systèmes de jeu spécifique à l'activité du handball, connus des participants et qui sont en relation étroite avec leur niveau d'expertise. Il s'agit de la part des participants de se rappeler en évoquant les différents systèmes et variantes de systèmes de jeu de handball en défense, sous la forme de concepts.

Dans la présente étude, nous supposons, que si l'expert a une base de connaissances spécifique à son domaine, riche et structurée, il doit non seulement évoquer tous les systèmes de jeu de base en handball mais aussi les variantes de ces systèmes de jeu même les plus complexe. En effet, on suppose que l'expert dispose de schémas (systèmes de jeu) facilement accessibles en mémoire à long terme. En revanche, vu le répertoire diminué des connaissances spécifiques au handball, le novice n'est pas en mesure d'évoquer les systèmes de jeu et notamment leurs variantes.

Théoriquement, les sujets experts évoquent directement ces connaissances spécifiques, mais à des degrés différents : les "entraîneurs" doivent évoquer et représenter plus de systèmes de jeu et leurs variantes (acquis par la pratique en tant que joueur, et qu'ils enseignent en tant qu'entraîneur), que les "joueurs experts". Si les systèmes de jeu et leurs variantes sont le produit d'une courte période de pratique (moins de 10 ans), alors ils doivent être également évoqués par les "joueurs novices", mais à un degré moins que chez les "joueurs experts", à l'inverse, les sujets novices "non pratiquants" ne devraient pas être capables d'évoquer les systèmes de jeu de base, ni surtout leurs variantes complexes, si et seulement si cette capacité d'évocation résultait de l'exposition de ces sujets à la couvertures médiatique des matchs de handball.

Dans notre étude, le niveau de complexité est imposé par la disposition des joueurs dans chaque système de jeu et ses variantes. Logiquement, nous nous attendons à trouver une interaction entre le facteur "groupe" et le facteur "variantes de systèmes de jeu" : le nombre important des ses variantes de système de jeu devrait se traduire par une diminution d'évocation et de représentation plus importante chez les novices que chez les experts.

## 1. MÉTHODE

### 1.1. Sujets

Vingt-quatre participants experts en handball répartis en deux groupes de deux : le "Groupe entraîneurs" (moyenne d'âge : 42 ans ;  $\sigma$  (écart type) :  $\pm 7.53$ ), diplômés d'un brevet d'état 1er, 2ème et 3ème degré et le "Groupe Joueurs experts"(moyenne d'âge : 27 ans ;  $\sigma$  :  $\pm 5.57$ ), évoluant en national II (championnat d'Algérie) et Vingt-quatre participants novices partagés en deux groupes de deux : le "Groupe Joueurs novices" (moyenne d'âge : 18 ans ;  $\sigma$  :  $\pm 0.83$ ) et le "Groupe Non Pratiquants"(moyenne d'âge : 20 ans ;  $\sigma$  :  $\pm 1.53$ ), tous de sexe masculin, se sont portés volontaires pour participer à l'expérience. Les joueurs étaient considérés comme experts dès lors qu'ils pratiquaient délibérément le handball en compétition depuis plus de dix ans (Ericsson & Lehmann, 1996). Le "Groupe Joueurs novices" pratiquait délibérément le handball en compétition mais depuis moins de dix ans, le "Groupe Non Pratiquants" était des étudiants universitaires dont l'expérience se limitait à une pratique occasionnelle des sports collectifs, tous deux considérés comme novices.

## 1.2. Protocole expérimental

Un questionnaire de quatre étapes a été construit afin d'être présenté aux participants :

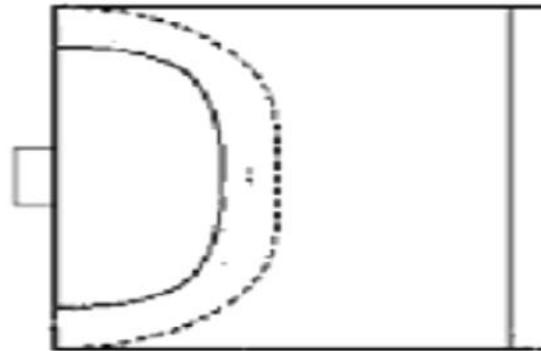
a. La première étape consistait à évoquer tous les systèmes de jeu de base de défense en handball, de la part des participants (i.e., caractériser une organisation spatiale collective déterminée) connue en handball sous une forme numérique (e.g., 6\_0 ; 4\_2 ; 3\_2\_1 ; ...), le nombre de chiffre indique le nombre de lignes sur lesquelles sont positionnés les joueurs en défense et le chiffre indique le nombre de joueurs sur chaque ligne dans le sens allant du but à défendre (son propre but) vers le but à attaquer (but adverse) . A titre d'exemple, dans le système 3\_2\_1, les trois chiffres indiquent trois lignes fictives sur la partie de terrain à défendre, sur lesquelles les joueurs sont positionnés successivement: sur la première ligne 3 joueurs, sur la deuxième ligne 2 joueurs et sur la troisième ligne 1 joueur.

b. Au cours de la deuxième étape, les participants devraient représenter schématiquement ces systèmes de jeu, sur papier, en représentation sur plusieurs demi terrains de handball vue de dessus (figure n°1).

c. Au cours de la troisième étape, les participants devraient évoquer les différentes variantes du système de jeu de base (i.e., caractériser une organisation spatiale collective déterminée qui conserverait les propriétés du système de jeu de base, mais dont la position des joueurs serait différente par rapport au système de jeu de base) évoquées en première étape.

d. Au cours de la quatrième étape, les sujets devraient représenter schématiquement les différentes variantes du système de jeu évoqué en troisième étape, sur support papier, en représentation sur plusieurs demi terrains de handball vue de dessus (figure n°1).

Ce questionnaire a fait l'objet d'un arbitrage et d'une validation auprès de huit entraîneurs de handball qui n'ont pas participé à la cette étude.



**Figure n°1** : dessin d'un demi terrain de handball vue de dessus sur lequel les participants représentaient schématiquement le système de jeu et ses variantes évoqués.

## 1.3. variables et analyses statistiques

Les données étaient traitées dans le cadre de plusieurs analyses de variance (ANOVA) à deux facteurs pour lesquels, l'évocation et la représentation schématique des systèmes et variantes du système de jeu (i.e., systèmes et variantes du système) était un facteur intra-participant et le niveau d'expertise (i.e., expert vs. novice), un facteur inter-participant. La variable dépendante était la pertinence de la réponse (nombre de systèmes et variantes du système de jeu évoqués et représentés schématiquement), mesurée comme un score.

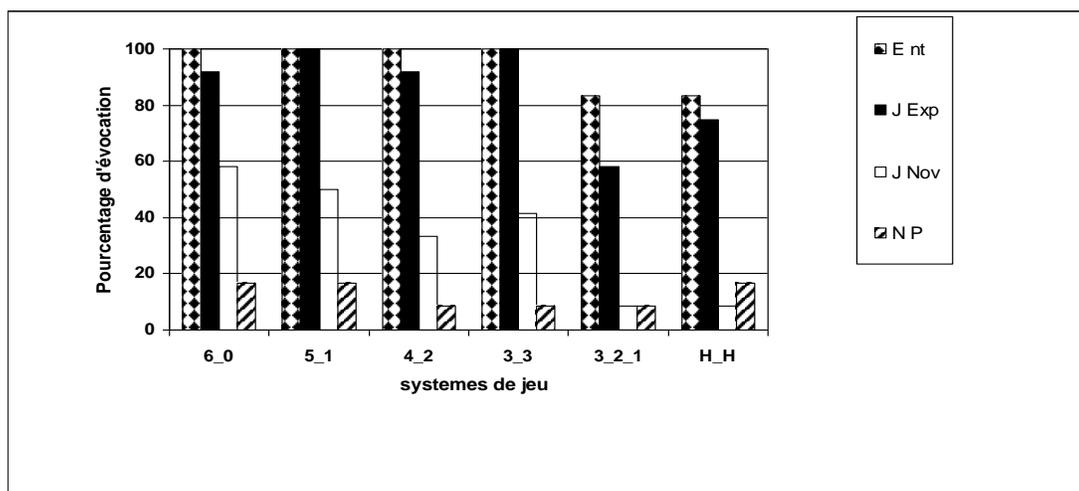
La pertinence de la réponse correspondait à la compatibilité de chaque système de jeu et ses variantes évoquées et représentées schématiquement avec les systèmes de jeu et leurs variantes évoquées et représentées schématiquement par les huit entraîneurs de handball. Cette variable a été quantifiée pour permettre une analyse statistique : nous avons attribué un point à chaque fois que la réponse du sujet était juste (système de jeu et ses variantes évoqués et représentés schématiquement) et zéro point lorsqu'elle était fausse.

L'analyse d'effets significatifs a été suivie par un test *post hoc* (test de Newman-Keuls). Le niveau de significativité ( $\alpha$ ) était fixé à  $p < .05$  pour l'ensemble des tests.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. Analyse des résultats sur l'évocation des systèmes de jeu

La moyenne des pourcentages d'évocation des connaissances déclaratives spécifiques à l'activité du handball (systèmes de jeu) chez les entraîneurs et les joueurs experts, respectivement ( $M = 94.44\%$ ,  $\sigma = 8.61$  vs  $M = 86.11\%$ ,  $\sigma = 16.39$ ) est supérieure à la moyenne de la performance d'évocation chez les joueurs novices et les non pratiquants, respectivement ( $M = 33.33\%$ ,  $\sigma = 21.08$  vs  $M = 12.50\%$ ,  $\sigma = 4.56$ ). (Voir Histogramme 01)



**Histogramme 01** : Résultats en % d'évocation des systèmes de jeu par niveau d'expertise

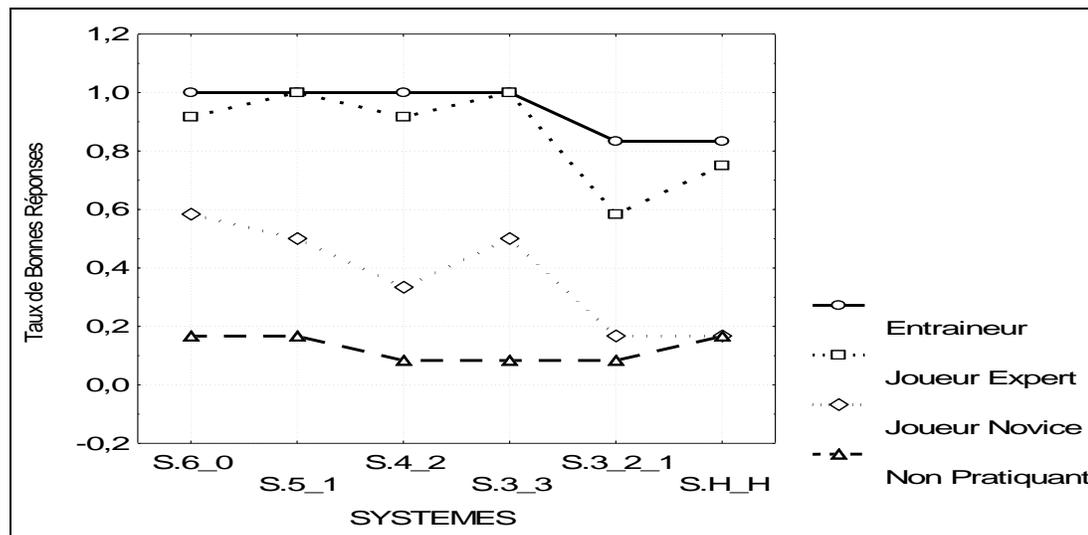
L'analyse de variance montre un effet principal du facteur "groupe" concernant les bonnes réponses [ $F(3,44) = 23,39$ ;  $p < .0000$ ]. Les résultats *post hoc* indiquent une différence significative de bonnes réponses entre les groupes des : "entraîneurs" et "Joueurs novices" ( $p < .0001$ ), "entraîneurs" et "Non Pratiquants" ( $p < .0001$ ), "Joueurs experts" et "Joueurs novices" ( $p < .0002$ ), "Joueurs experts" et "Non Pratiquants" ( $p < .0001$ ) et "Joueurs novices" avec les "Non Pratiquants" ( $p < .0001$ ). En revanche, l'analyse ne révèle pas de différence significative le "Groupe entraîneur" et le "Groupe Joueurs experts". (cf. tableau N°01).

L'analyse de variance indique un effet principal du facteur "système de jeu" [F(5,220)=9,72; p<,0000]. Les résultats post hoc montre des différences significatives de taux de bonnes réponses entre les systèmes de jeu : "6\_0" et "3\_2\_1" (p<.0000), "6\_0" et "H\_H" (p<.0005), "5\_1" et "3\_2\_1" (p<.0000), "5\_1" et "H\_H" (p<.0001), "4\_2" et "3\_2\_1" (p<.001), une différence est aussi observée entre les systèmes de jeu : "4\_2" et "H\_H" (p<.001) et en fin pour les systèmes de jeu : "3\_3" et "3\_2\_1" (p<.0000), "3\_3" et "H\_H" (p<.001). En revanche il n'y pas de différence significative pour le reste des systèmes de jeu. Les mauvais scores de bonnes réponses correspondent aux systèmes de jeu "3\_2\_1" et "H\_H", les autres résultats ne sont pas significatifs (voir graphe N°01).

L'interaction entre les facteurs "groupe" et le facteur "système de jeu" est significative [F(15,220)=1,74; p<,05]. Globalement le test post hoc montre que les experts "Joueurs experts" et des "entraîneurs" ont des performances significatives pour tous les systèmes de jeu, alors que les performances sont meilleures pour les "Joueurs novices" quand celles-ci concernent les systèmes de jeu de base (la première ligne près du but ou se trouvent le plus de joueurs), à l'exception des systèmes de jeu "3\_2\_1" et "H\_H", les "Non Praticants" ont de mauvais scores pour tous les systèmes de jeu.

<b>Groupe</b>	<b>moyennes</b>	<b>écarts types</b>
<b>entraîneur</b>	0,94	0,013
<b>Joueur Expert</b>	0,86	0,026
<b>Joueur Novice</b>	0,37	0,047
<b>Non Praticant</b>	0,12	0,034

**Tableau N°01 :** tableau regroupant les moyennes et les écarts types du taux de bonnes réponses dans l'évocation des systèmes de jeu.

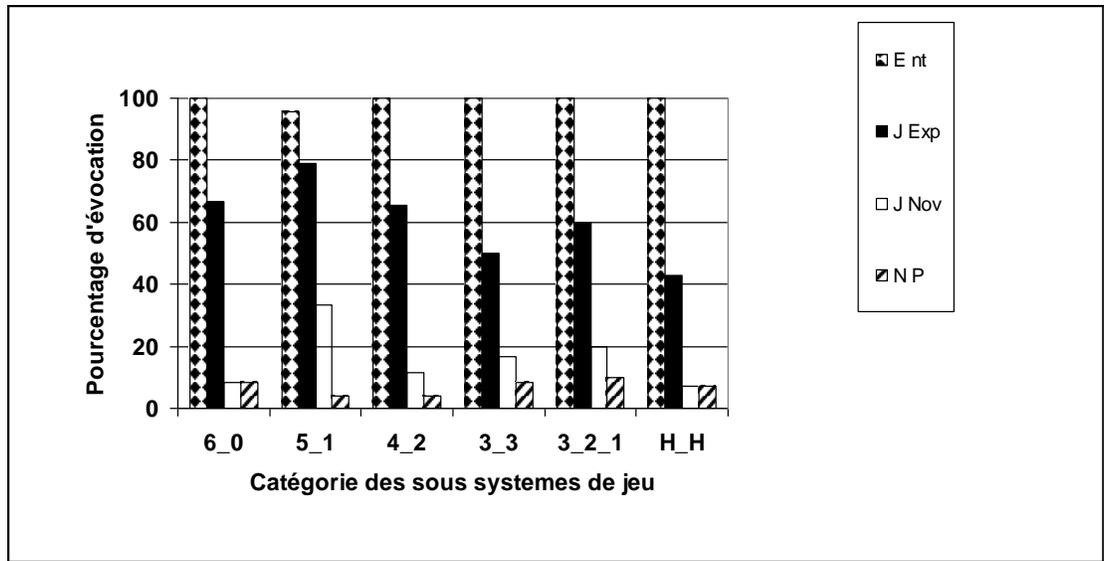


**Graphe n°01 :** taux moyens de bonnes réponses dans l'évocation et représentation schématique en fonction du niveau d'expertise et systèmes de jeu

## 2.2. Analyse des résultats sur l'évocation des variantes des systèmes de jeu

La moyenne des pourcentages d'évocation des connaissances déclaratives spécifiques à l'activité du handball (des variantes des systèmes de jeu) chez les entraîneurs et les joueurs experts, respectivement ( $M= 99.31 \%$ ,  $\sigma = 1.70$  vs  $M= 60.68 \%$ ,  $\sigma = 12.90$ ) est supérieure à la moyenne de la performance d'évocation chez les joueurs novices et les non pratiquants, respectivement ( $M= 16,17 \%$ ,  $\sigma = 9,73$  vs  $M= 6,97 \%$ ,  $\sigma = 2,47$ ). (Voir Histogramme 02)

L'effet principal du facteur "groupe" concernant les bonnes réponses n'a pu être calculé, vu les différences significativement importante de bonnes réponses entre les groupes : des experts ("Groupe entraîneurs" et "Groupe Joueurs experts") et des novices ("Groupe Joueurs novices" et "Groupe Non Praticquants") (cf. tableau N°02).



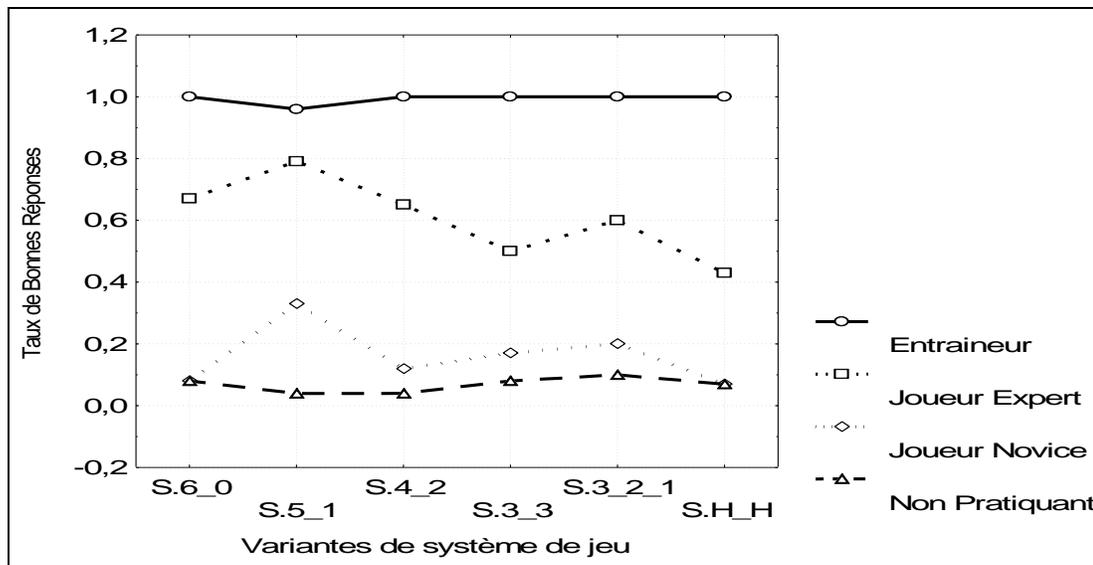
**Histogramme 02 : résultats en % d'évocation des variantes de jeu par niveau d'expertise**

Concernant l'effet principal du facteur "système de jeu", F ne peut être calculée, car les différences de bonnes réponses sont significativement flagrantes entre les groupes: des experts ("Groupe entraîneurs" et "Groupe Joueurs experts") et des novices ("Groupe Joueurs novices" et "Groupe Non Praticants") (cf. tableau N°02).

Enfin, l'interaction entre les facteurs "groupe" et le facteur "système de jeu" est aussi significative, que F n'a pu être calculée, ainsi on peut dire que les experts : " Groupe Joueur expert" et des " Groupe entraîneur" ont des performances élevées pour tous les systèmes de jeu, alors que les novices : " Groupe Joueur novice" et " Groupe Non Praticant" ont de mauvais scores pour tous les systèmes de jeu.

Groupe	moyennes	écarts types
entraîneur	,99	0,016
Joueur Expert	,60	0,024
Joueur Novice	,16	0,052
Non Praticant	,06	0,039

**Tableau N°2: tableau regroupant les moyennes et les écarts types du taux de bonnes réponses dans les différents groupes**



**Graphique n°2 :** *taux moyens de bonnes réponses dans l'évocation et représentation schématisée en fonction du niveau d'expertise et variantes des systèmes de jeu*

## DISCUSSION

Les résultats de cette étude relative aux connaissances déclaratives (conceptuelles) spécifique aux différents systèmes de jeu de défense en handball confirment l'existence d'un effet du niveau d'expertise pour les différentes catégories de systèmes de jeu. D'une manière générale, les connaissances déclaratives répertoriées chez les experts (entraîneurs et joueurs) démontrent une meilleure prestation d'évocation pour les concepts de jeu spécifique aux différentes catégories de systèmes de jeu (6\_0 ; 5\_1 ; 4\_2 ; 3\_2\_1 ; 3\_3 ; H\_H), par rapport aux novices (joueurs novices et non pratiquants). Ce premier résultat est en accord, avec les résultats des travaux empiriques réalisés en psychologie cognitive (Chase & Simon, 1973 a) et en psychologie du sport (Allard, Graham, & Paarsalu, 1980; French & Thomas, 1987) qui ont montré la supériorité des experts sur les novices dans leurs domaines d'activités. En effet, les différents travaux qui ont abordé les performances cognitives des experts et des novices, dans des tâches de type déclaratif, ont largement démontré que, l'exigence d'une période de pratique et une richesse de l'expérience acquise permet, d'une part, l'accès aux connaissances déclaratives (conceptuelles) plus riches et plus complexes et d'une autre part, d'optimiser la performance à travers l'évocation d'un nombre important de connaissances spécifiques à leurs domaine d'activité. En revanche, la performance d'évocation des connaissances déclaratives des "joueurs novices" et les "non pratiquants" montre que, la courte période de pratique, ainsi que l'exposition à la couverture médiatique des matchs de handball permet l'acquisition d'un répertoire de connaissance déclarative générales à l'exemple de l'évocation du systèmes de jeu (6\_0 ; 5\_1 ; 4\_2) qui ont été non seulement évoqué par les entraîneurs et les joueurs, mais aussi par les joueurs novices et les non pratiquants.

En revanche les résultats d'évocation relative aux connaissances déclaratives pour les variantes de chaque catégorie de système de jeu (connaissances plus complexes) de défense en handball confirment l'influence du niveau d'expertise pour les différentes catégories de systèmes de jeu qui dénotent, une large marge de différence entre experts et novices lorsqu'il s'agit d'évoquer des connaissances plus spécifiques de l'activité. Effectivement, la performance des

entraîneurs et les joueurs experts révèle, nettement, lors de cette deuxième tâche d'évocation, que l'acquisition d'une grande quantité de connaissances déclaratives est largement soutenue par une qualité de connaissances conceptuelles plus complexes et plus détaillée que les concepts généraux relatives aux systèmes de jeu évoqués lors de la première expérience. Cette richesse et cette qualité de connaissances conceptuelles ont largement contribué au rappel (l'évocation mentale d'items auxquels le sujet a déjà été confronté, mais qui ne sont pas disponibles dans l'environnement durant la phase test) des connaissances stockées en mémoire à long terme (Zoudji, 2006). Ce résultat décrit l'effet de l'expertise cognitive qui exige la démonstration d'une forme d'excellence dans l'évocation des connaissances conceptuelles spécifique à l'activité. En revanche, la performance d'évocation relative aux connaissances déclaratives spécifiques chez les joueurs novices et les non pratiquants témoigne de la faiblesse du répertoire de connaissances lorsqu'il est demandé de évoquer des connaissances quantitatives. En effet, leurs résultats témoignent nettement la carence de leur répertoire de connaissances spécifiques aux différents systèmes de jeu qu'ils évoquent mais qui n'ont pas pu enrichir. Ceci montre clairement que l'expertise repose sur un répertoire de connaissances conceptuelles spécifique et une longue pratique dans le domaine d'activité. Autrement dit, parler d'acquisition de connaissances déclaratives concernant l'activité pratiquée apparaît comme une caractéristique résultante de l'installation de compétence (Russel, 1990).

En conclusion, cette expérience nous a permis de montrer que l'évocation des connaissances déclaratives en handball était influencée par le niveau d'expertise des sujets. Cette forme de mémoire à long terme, qui se manifeste par un taux élevé d'évocation de systèmes de jeu (connaissances générales) et aussi avec les variantes des systèmes (connaissances spécifiques), ne s'observe pas chez les sujets novices (joueurs novices et non pratiquants) mais uniquement chez les experts (entraîneurs et joueurs). Ces résultats constituent un apport supplémentaire à la problématique générale des relations entre expertise et mémoire.

## Bibliographie

Allard, F., Graham, S., & Paarsalu, M. (1980). *Perception in sport: basket-ball*. . Journal of Sport Psychology 2 : 14-21.

Chase, W., & Simon, H. (1973a). Perception in chess. *Cognitive Psychology* 4 , 55-81.

Ericsson, K. A., & Lehmann, A. C. (1996). Expert and exceptional performance: Evidence of maximal adaptation to task . *Annual Review of Psychology*, 47 , 273-305.

Ericsson, K., & Kintsch, W. (1995). *Long-term working memory*. Psychology review, 102, 215-245.

French, K., & Thomas, J. (1987). The relation of knowledge development to children's basketball performance. *Journal of Sport Psychology*, 9 , 15-32.

George, C. (1989). Interactions entre les connaissances déclaratives et procédurales. Dans P. Perruchet, *Les automatismes cognitifs*. Liège, Bruxelles: Mardaga.

Russel, S. (1990). Athletes' knowledge in task perception, definition and classification. *International Journal of Sport Psychology*, 21 , 85-101.

Sebben, M. (2008). *these de doctorat: contribution a l'étude de la nature des connaissances precpitives chez les experts en sport collectif,cas du football*. Alger: non publié, Université d'Alger.

Zoudji, B. (2006). Expertise décisionnelle en football : de la recherche fondamentale vers la recherche appliquée. *1er Colloque Football & Recherches Amiens. 10 mai 2006* , 4-6.

Zoudji, B. (2001). *thèse de doctorat :Contribution a l'étude des relation entre memoire,expertise et prise de décision en sport collectif,le cas du football*. france: non publié, Université Toulouse Paul Sabatier.

Zoudji, B., & Thon, B. (2003). Expertise and implicit memory: differential repetition priming effects on decision making in experienced and non-experienced soccer players. *International Journal of Sport Psychology*. 34/3 , 189-207.