



HAL
open science

Effets d'un programme d'entraînement mental combiné à une pratique physique sur la performance en gymnastique et sur le développement de l'imagerie

Claire Calmels, Jean F. Fournier

► **To cite this version:**

Claire Calmels, Jean F. Fournier. Effets d'un programme d'entraînement mental combiné à une pratique physique sur la performance en gymnastique et sur le développement de l'imagerie. STAPS : Revue internationale des sciences du sport et de l'éducation physique, 1999, 49, pp.63 - 72. hal-01690128

HAL Id: hal-01690128

<https://insep.hal.science//hal-01690128>

Submitted on 22 Jan 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Effets d'un programme d'entraînement mental combiné à une pratique physique sur la performance en gymnastique et sur le développement de l'imagerie

In STAPS, 49, 63-72, 1999

Claire Calmels (1), Jean Fournier (2).

(1) Université de Paris X.

200, av. de la République. 92 001 Nanterre Cédex.

(2) INSEP. Laboratoire de Psychologie Appliquée au Sport.

11, av. du Tremblay. 75 012 Paris. E-mail fourniej@ere.umontreal.ca.

Contact : Claire Calmels

Adresse de correspondance : INSEP, DSS, 11 avenue du Tremblay, 75 012 Paris.

Email : claire.calmels@insep.fr

Effets d'un programme d'entraînement mental combiné à une pratique physique sur la performance en gymnastique et sur le développement de l'imagerie

RÉSUMÉ

Cette recherche étudie l'influence d'un programme d'entraînement mental combiné à une pratique physique intense sur la performance et sur le développement de l'imagerie. Deux groupes de gymnastes féminines de haut niveau ont été constitués. Le groupe expérimental était soumis à un entraînement physique et à un entraînement mental (EPM), le groupe contrôle (EP) uniquement à un entraînement physique et à une tâche neutre. Des mesures de la performance et de certaines capacités d'imagerie ont été effectuées avant et après l'expérimentation. Les résultats montrent que les effets de l'entraînement mental associé à un entraînement physique ne diffèrent pas, statistiquement, de ceux d'un entraînement physique associé à une tâche neutre, excepté pour la poutre (des performances supérieures sont obtenues par le groupe EP) et pour l'imagerie kinesthésique (des scores supérieurs sont obtenues par le groupe EPM). Ces résultats conduisent d'une part à s'interroger sur l'efficacité du recours à l'imagerie mentale pour des tâches d'équilibration et d'autre part à souligner le rôle de l'imagerie dans le développement de la modalité kinesthésique. Au saut, aux barres asymétriques et au sol, les progrès du groupe EPM sont de 10 à 30 % supérieurs à ceux du groupe EP. Bien que non significative statistiquement, cette amélioration est importante pour l'entraîneur, les dirigeants et pour les gymnastes.

MOTS CLÉS

Imagerie, Entraînement mental, Gymnastique.

ABSTRACT

The goal of this study was to assess the possibility of enhancing performance and imagery ability thanks to a mental training program combined with physical training. Two groups of elite female gymnasts were tested. The first group had to follow a mental training program associated with physical training, the second group had to follow physical training combined with a neutral task. Before and after the experiment, measures of performance and measures of imagery ability were made. Results showed that effects of mental training associated with physical training were statistically similar to effects of physical training associated with a neutral task, except for the beam (superior performances were obtained by the gymnasts who practise physical training) and for kinesthetic imagery (superior scores were obtained with the association of mental and physical programs). The authors wonder about the efficacy of mental training on balance tasks. These results tend to throw the doubt on the efficacy of mental training on balance tasks and underpin the importance of imagery training in the development of the kinaesthetic modality. However, for the vault, the uneven bars and the floor exercises, the progress of the first group (mental and physical training) was from 10 to 30% greater than that of the control group. While this improvement was not statistically significant, such a difference could be meaningful for the coach, the director and the gymnasts themselves.

Key words

Imagery , Mental Training, Gymnastics.

INTRODUCTION

Les entraîneurs, les pédagogues ont longtemps considéré les répétitions physiques comme la condition privilégiée d'une amélioration possible des habiletés motrices. D'autres moyens, techniques et méthodes d'entraînement, peuvent y contribuer. L'imagerie, "activité constructive d'évocation et de production d'images mentales" (Chevalier, 1987), est une de ces techniques. L'imagerie a fait l'objet de multiples investigations en raison de sa contribution à l'acquisition et au perfectionnement d'habiletés motrices. Bien que les résultats ne soient pas toujours homogènes, la méta-analyse de Feltz & Landers (1983) et les analyses de contenu de Weinberg (1981) ont permis de dégager certaines constantes. Premièrement, la pratique de l'imagerie est plus efficace que l'absence de pratique physique (Feltz & Landers, 1983). Deuxièmement, les tâches impliquant un degré élevé de contrôle cognitif et requérant des coordinations visuo-motrices fines sont plus sensibles aux effets de l'imagerie que les tâches fortement saturées en composante motrice (Feltz & Landers, 1983). Troisièmement, la pratique de l'imagerie associée à la pratique physique produit des effets supérieurs à ceux de l'une ou l'autre de ces deux pratiques (Weinberg, 1981). D'autres recherches ont montré que l'imagerie associée à d'autres techniques est plus efficace que l'imagerie seule. Ainsi, l'imagerie a été couplée à la relaxation (Noël, 1980 ; Suinn, 1993 ; Weinberg, Seabourne & Jackson, 1981, 1987 ; Wrisberg & Anshel, 1989), à la privation de stimulations visuelles et auditives (Lee & Hewitt, 1987 ; Suedfeld & Bruno, 1990), au "modeling" (Gray, 1990 ; Hall & Erffmeyer, 1983) et à la simulation corporelle du mouvement (Meacci & Price, 1985 ; Orlick, 1990). Par ailleurs, les effets de la pratique mentale sur la performance, dans les nombreuses études répertoriées en psychologie du sport, présentent un certain nombre de faiblesses méthodologiques identifiées par Murphy (1994) et Vealey (1994). Les participants sont rarement des sportifs. Les tâches de laboratoire (tâches motrices très simples) s'éloignent de la complexité des habiletés sportives et du contexte compétitif. Le traitement expérimental n'est pas décrit avec assez de précision. Le groupe contrôle, quand il existe, n'exécute pas de tâche neutre.

En gymnastique, très peu de travaux ont examiné, chez une population experte, l'effet de la pratique mentale sur la performance et, aucune recherche ne s'est intéressée à la performance réalisée dans un contexte compétitif. Jones (1965) a prouvé l'efficacité d'un entraînement mental non directif par rapport à un entraînement mental directif, même lorsque celui-ci était combiné avec des séances de pratique physique, pour l'apprentissage de la bascule chez des étudiants d'éducation physique et sportive. Mahoney & Avener (1977) ont démontré que des gymnastes de haut niveau présentaient une habileté d'imagerie mentale supérieure à des gymnastes moins expérimentés. Unestahl (1983) a décrit un certain nombre d'interventions cliniques. Les études récentes, dans cette discipline, ont étudié les effets de programmes d'entraînement mental sur certains états psychologiques et comportements mais n'ont pas toujours tenu compte des effets sur la performance. Cogan & Petrie (1995) ont observé ces effets sur la diminution de l'état d'anxiété pré-compétitive et sur l'augmentation de la cohésion inter-individuelle. Salmela (1989) a présenté son expérience clinique sur le suivi psychologique qu'il a réalisé avec l'équipe olympique masculine canadienne. Toutefois, cet auteur n'a pas objectivé précisément l'effet de l'entraînement mental sur la performance.

En patinage artistique, activité à forte dominante morphocinétique, voisine de la gymnastique, Mumford & Hall (1985) ainsi que Rodgers, Hall & Buckolz (1991) ont étudié chez des sportifs l'effet d'un entraînement d'imagerie sur la performance. Ils n'ont pas trouvé de différence significative entre les sujets des groupes d'imagerie mentale et les sujets du groupe contrôle. Ces résultats, non conformes à ceux de la littérature, peuvent s'expliquer par les choix méthodologiques effectués : la durée de l'expérimentation était courte : 4 séances (Mumford & Hall, 1985) ; la mesure de la performance en contexte compétitif se résumait uniquement à un pourcentage de réussite à la passation d'un test fédéral (Rodgers *et al.*, 1991). C'est pourquoi, il nous semble intéressant d'étudier, sur une longue période, l'effet de l'imagerie sur la performance en contexte compétitif, tout en tenant compte des résultats de la littérature (Weinberg, 1981) et des insuffisances d'ordre méthodologique (Murphy, 1994 ; Vealey, 1994). Dans ces conditions, l'entraînement mental par imagerie associé à la pratique physique permettrait

une amélioration de la performance supérieure à celle produite par un entraînement physique associé à une tâche neutre.

L'entraînement mental ne se limite pas à l'aide à l'apprentissage et à la performance mais peut avoir d'autres applications. Des effets sur la motivation (Paivio, 1985), sur l'anxiété (Cogan & Petrie, 1995), sur la convalescence (Ievleva & Orlick, 1991) ont été recensés. Plus rares sont les recherches qui ont étudié les effets sur le développement des capacités d'imagerie. Rodgers et al. (1991) ainsi que Yamamoto & Inomata (1982) sont les seuls, à notre connaissance, à avoir associé la pratique physique à l'entraînement mental pour en étudier l'influence sur les habiletés d'imagerie (imagerie visuelle et imagerie kinesthésique, pour les premiers) et les propriétés de l'imagerie (vivacité et précision, pour les seconds). Yamamoto & Inomata (1982) ont mis en place un suivi de sept jours, chez des étudiants, pour l'apprentissage du dos crawlé. Ils n'ont observé que des tendances sur le développement de la vivacité et de la précision de l'image mentale. Rodgers *et al.* (1991) ont établi que le perfectionnement de l'imagerie visuelle trouvait son origine dans la combinaison de pratique physique (patinage) et d'entraînement mental par imagerie. Ils ont suggéré également que les durées des différentes expériences étaient trop courtes (de 1 jour à 16 semaines) pour espérer un développement plus conséquent de l'imagerie.

En établissant un parallèle avec les travaux privilégiant une perspective développementale, le perfectionnement des capacités d'imagerie est envisageable moyennant une durée d'expérimentation plus longue. Ainsi, Cadopi (1990), Chevalier, Monnier et Auger (1995), Kosslyn, Margolis, Barrett, Goldknopf & Daly (1990) et Marmor (1975, 1977) ont mis en évidence que les enfants étaient déficitaires, par rapport à leurs aînés, pour ce qui concerne les opérations relatives aux images mentales. Leurs performances étaient principalement inférieures dans l'évocation d'images et la rotation mentale d'objets.

Enfin, en tenant compte des remarques de Cocude & Denis (1986) qui ont constaté que

le niveau d'expertise dans la pratique physique pouvait avantager les sujets confirmés dans le développement de l'imagerie, nous suggérons que l'entraînement mental par imagerie associé à la pratique physique permettrait un développement de l'imagerie supérieur à celui produit par un entraînement physique associé à une tâche neutre, pour des gymnastes de haut niveau.

METHODE

Participants

Dix-sept gymnastes féminines de haut niveau, âgées de treize à dix-huit ans, ont participé à l'expérimentation. Ces gymnastes effectuent quotidiennement quatre heures d'entraînement physique, six jours sur sept et elles se classent parmi les dix meilleures françaises, dans leur catégorie d'âge (minime, junior ou sénior).

Procédure d'intervention

Deux groupes de gymnastes ont été constitués, conformément à leur appartenance à l'une ou l'autre des deux structures d'entraînement auxquelles elles appartiennent. Nous avons ainsi évité le transfert d'informations entre ces deux groupes pendant les 10 mois d'expérimentation. Un groupe entraînement physique et mental (EPM, $n = 8$, moyenne d'âge : 14.7, écart-type : 1.6) a été soumis à trente-deux séances d'entraînement mental de trente minutes étalées sur dix mois à raison d'une séance par semaine. Un groupe entraînement physique (EP, $n = 9$, moyenne d'âge : 14.2, écart-type : 1.5) était soumis à une tâche neutre (faire les devoirs scolaires) pendant que le groupe EPM suivait son entraînement mental. Nous avons veillé à ce que le programme d'entraînement physique soit identique pour tous les participants.

Contenu du programme d'entraînement mental

Le programme s'est inspiré des travaux de Li-Wei, Qi-Wei, Orlick & Zitzelsberger (1992) pour justifier l'association de l'imagerie avec la pratique physique, de Wrisberg & Anshel (1989) pour argumenter l'association de l'imagerie avec la

relaxation et de Meacci & Price (1985) pour légitimer l'utilisation de simulations corporelles du mouvement.

Ce programme a ainsi inclus les techniques d'imagerie, mais également de travail respiratoire, de relaxation et de prise de conscience du dialogue interne ou discours interne, celui-ci consistant à "se parler" (Dagrou & Gauvin, 1992).

Les séances ont été planifiées de la façon suivante :

Les deux premières séances ont consisté à identifier le dialogue interne et à changer les tournures grammaticales et pensées négatives en constructions réalistes ou positives, centrées sur l'exécution technique (e.g. Les phrases "Je n'ai rien à perdre" et "J'ai peur de tomber" ont été changées en "J'ai tout à gagner" et "Solide sur la poutre").

Les cinq séances suivantes ont été consacrées à l'apprentissage des techniques de respiration et de relaxation, qui une fois maîtrisées, ont été combinées à la pratique de l'imagerie.

Les vingt cinq séances restantes ont eu pour principal but l'apprentissage et le perfectionnement de l'imagerie. Les modalités d'imagerie externe et interne ont été successivement abordées dans cette phase d'apprentissage. La maîtrise des deux modalités permet d'utiliser soit celle qui est adaptée au but recherché (apprentissage, simulation de compétition, gestion de l'activation) soit celle que l'athlète préfère. De plus, les athlètes de haut niveau disent changer de perspective au cours de leur visualisation (O'Halloran & Gauvin, 1994). Une connaissance et une pratique de ces deux modalités s'avèrent donc nécessaires. Ces vingt cinq séances se sont composées de quatre étapes.

Première étape : La modalité d'imagerie étudiée était externe et l'expérimentateur a mis en oeuvre un guidage visuel et verbal. Les séances d'apprentissage ont été réalisées à partir du support de fiches représentant, à l'aide de dessins et de schémas, d'une part des enchaînements gymniques complets imposés, d'autre part leurs décompositions en séquences plus courtes. Ces enchaînements étaient simplifiés et n'étaient pas ceux que les gymnastes ont effectué en compétition car elles ne maîtrisaient pas encore parfaitement la technique de visualisation : elles étaient en phase d'apprentissage. La

séance était gérée en deux temps par un enregistrement sur magnétophone. Premièrement, la gymnaste a été amenée à visualiser les fiches puis à se voir mentalement comme si elle s'observait sur un écran vidéo (yeux fermés). Les séquences et les enchaînements complets ont été successivement visualisés selon un rythme contrôlé par l'expérimentateur. Deuxièmement, la gymnaste a effectué une démarche identique (yeux fermés) mais cette fois à son propre rythme.

Deuxième étape : la modalité d'imagerie envisagée était externe et l'expérimentateur a effectué uniquement un guidage verbal. Les séances étaient gérées par un enregistrement sur magnétophone et la gymnaste a été invitée à se voir mentalement comme si elle s'observait sur un écran vidéo. Les enchaînements complets libres et leurs décompositions en séquences plus courtes ont été successivement visualisés sur un rythme tantôt contrôlé par l'expérimentateur, tantôt libre. Dans cette deuxième étape, les enchaînements visualisés étaient ceux que les gymnastes ont effectué en compétition.

Troisième étape : la modalité d'imagerie considérée était interne et l'expérimentateur a utilisé un guidage verbal qui s'est amenuisé progressivement au fil du temps. Les séances étaient gérées par un enregistrement sur magnétophone et la gymnaste a été invitée à expérimenter, à ressentir les sensations qui étaient évoquées dans une situation réelle de pratique physique, pour les quatre agrès. Des exercices très simples et très faciles (non effectués en compétition), des parties d'enchaînements et les enchaînements complets libres (effectués en compétition) ont été successivement évoqués selon un rythme tantôt contrôlé par l'expérimentateur, tantôt par la gymnaste. Lors de ces évocations, la gymnaste, qui en ressentait le besoin, pouvait parler doucement ou mimer le mouvement. La gymnaste a utilisé ici la technique de simulation corporelle du mouvement qui a prouvé son efficacité (Meacci & Price, 1985). A la poutre, la gymnaste devait systématiquement adopter des positions sollicitant un réajustement postural, un rééquilibrage permanent (les yeux fermés : debout sur demi-pointes, les mains légèrement appuyées sur le mur ou debout, avec un pied l'un devant l'autre). Cette procédure n'a été réservée qu'à la poutre car c'est un agrès d'équilibre qui

se différencie nettement des trois autres.

Quatrième étape : Par des discussions informelles, l'expérimentateur expose aux gymnastes l'utilité et les effets de l'imagerie. Il insiste sur l'importance de l'adéquation entre le but poursuivi (mise en confiance ou amélioration de la qualité technique du geste) et la modalité ou la perspective d'imagerie utilisée. L'utilisation de la modalité préférentielle d'imagerie ou son association avec le dialogue interne ont été proposées et essayées librement par les gymnastes à l'entraînement et en compétition.

Instruments de mesure

Imagerie

Les modalités et les propriétés d'imagerie des sujets ont été testées à l'aide de trois questionnaires : le "movement imagery questionnaire" (MIQ) d'Hall et Pongrac (1983), le "questionnaire upon mental imagery - Sheehan version" (QMI) de Sheehan (1967) et le "Gordon test" de Gordon (1949).

Le MIQ mesure les capacités d'imagerie visuelle et kinesthésique d'un individu. La première façon d'effectuer mentalement un mouvement est de former une image visuelle. La seconde est de ressentir ce que produit l'exécution d'un mouvement sans pour autant l'accomplir dans la réalité. Ce questionnaire demande d'effectuer les deux représentations mentales pour dix-huit différents mouvements. Le participant doit attribuer une valeur de 1 à 7 correspondant à la facilité ou à la difficulté d'évoquer les deux représentations.

Le QMI consiste en la description de scènes que le sujet doit évoquer sous forme d'images visuelles. Le participant doit estimer sur une échelle en sept points la vivacité de l'image produite.

Le Gordon test permet de mesurer l'habileté du sujet à contrôler son imagerie. Son principe consiste à présenter au participant douze énoncés décrivant des scènes que ce dernier doit évoquer sous forme d'images visuelles. Le participant devait être évalué sur une échelle de cinq points la facilité ou la difficulté de générer ces images.

Performance

Elle a été évaluée par l'exécution technique (sous la forme de la moyenne des notes de pénalisation) attribuées aux gymnastes en compétition aux quatre agrès : saut, barres asymétriques, poutre, sol. Les gymnastes ont un essai par compétition pour chaque agrès. Elles ont participé à plusieurs compétitions au cours de la saison (entre 5 à 10 compétitions par gymnaste). La performance est appréciée en compétition par cinq juges qui appliquent le code de pointage de la Fédération Internationale de Gymnastique (F.I.G., 1993).

Les mesures d'imagerie et de performance ont été recueillies pour chacune des gymnastes des deux groupes, sur deux saisons compétitives, avant et après l'intervention.

RESULTATS

Des analyses de variance sur le facteur "type d'entraînement" (EP vs EPM) ont été utilisées pour comparer les progrès de la performance et de la capacité d'imagerie. Nous avons choisi d'étudier les progrès et non les scores bruts car les gymnastes proviennent de deux centres d'entraînement différents. Les hypothèses de normalité des distributions et d'homogénéité des variances n'ont pas été vérifiées dans la mesure où l'ANOVA est suffisamment robuste (Norusis, 1987, pp. 257). Le progrès est exprimé en termes de pourcentage par rapport aux niveaux initiaux des participants.

Performance

Le groupe EPM progresse plus que le groupe EP au saut (32.3% vs 19.8%), aux barres asymétriques (22.8% vs -8.6%) et au sol (25.2% vs 6.7%). Cependant, les ANOVAs n'ont pas permis de révéler de différences significatives entre les conditions.

A la poutre, le groupe EP progresse plus que le groupe EPM (24.5% vs -16.2%). Cette différence est significative [$F(1, 15) = 10.8, p = .0049$].

Imagerie

Pour les capacités d'imagerie visuelle (EPM 13.9% vs EP 14.9%), pour la vivacité de l'image (EPM 11.3% vs EP 9.38%) et pour son contrôle (EPM 26.4% vs EP 15.2%), on n'observe aucune différence significative entre les progrès dus aux deux types d'entraînement.

Par contre, pour l'imagerie kinesthésique, le groupe EPM progresse plus que le groupe EP (36.3% vs 11.6%). Cette différence est significative [$F(1,15) = 5.5, p = .03$].

DISCUSSION

Au saut, aux barres asymétriques et au sol, les progrès du groupe EPM sont de 10 à 30 % supérieurs à ceux du groupe EP. Pourtant, ces résultats ne sont pas significatifs et ne confirment pas ceux de la littérature (Feltz & Landers, 1983 ; Greenspan & Feltz, 1989). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que nos sujets sont des sportifs d'un niveau supérieur à ceux des études antérieures. Bien que les résultats n'atteignent pas le seuil de significativité, d'autres indicateurs tels que l'avis des entraîneurs et des dirigeants sont à considérer. Les entraîneurs ont, en effet, remarqué une amélioration de la confiance en compétition. Les dirigeants ont signalé que le groupe EPM obtenait des résultats supérieurs à ceux du groupe EP, alors que l'inverse s'observait avant l'expérimentation. Ce résultat a été apprécié par tous les partenaires, bien que l'étude ne puisse démontrer statistiquement que l'inversion dans la hiérarchie sportive soit imputable au programme d'entraînement mental..

A la poutre, le programme d'entraînement mental combiné à la pratique physique est significativement moins efficace que la pratique physique associée à une tâche neutre. Ce résultat va dans le sens des travaux de Ryan & Simons (1981, 1982) et Winfrey & Weeks (1993) qui questionnent l'efficacité d'un entraînement mental pour des tâches d'équilibration. De la même façon qu'il existe des différences d'efficacité de l'imagerie selon la nature de la tâche, cognitive/motrice, (Chevalier, 1995), nous nous interrogeons sur l'efficacité de l'imagerie dans le cadre de tâches d'équilibration.

Dans notre étude, seule l'imagerie kinesthésique s'améliore sous l'influence d'un

entraînement mental couplé à une pratique physique. La littérature démontre que l'imagerie passe d'un mode plutôt visuel au début des apprentissages, à un mode plutôt kinesthésique chez des athlètes de haut niveau (Mahoney & Avener, 1977 ; Mumford & Hall, 1985). Ceci expliquerait (pour le groupe EPM) pourquoi les progrès en imagerie visuelle n'ont pas été significatifs alors qu'ils l'ont été en imagerie kinesthésique. Les athlètes de haut niveau ayant fréquemment recours à l'imagerie mentale (Orlick, 1990), il est possible que la marge de progression en imagerie visuelle soit minime pour les gymnastes de la présente étude.

Les gymnastes ont peut-être perfectionné la vivacité et le contrôle de leur image quand elles visualisent leurs mouvements. Ces améliorations n'apparaissent pas dans cette expérimentation car ces questionnaires n'évaluent que des habiletés générales d'imagerie. Les outils employés dans l'investigation des capacités d'imagerie mesurent-ils bien ce qu'ils sont censés mesurer? Le QMI et le Gordon test, composés d'énoncés décrivant des personnes, des scènes, des objets, ne mesurent pas des capacités d'imagerie liées au mouvement. Hall, Pongrac & Buckolz (1985), Rodgers *et al.* (1991) sont du même avis et préconisent de développer et d'employer des tests qui mesurent spécifiquement la capacité à imaginer le mouvement. Auger, Atienza, Chevalier et Monnier (1996) remettent en question la validité de ces tests d'imagerie tout en soulignant la difficulté de les construire. Contrairement aux autres questionnaires d'imagerie, le MIQ décrit des mouvements similaires à ceux que la gymnaste exécute et ce test nous semble donc mieux adapté à la spécificité du milieu gymnique.

Pour conclure, nos deux hypothèses ne sont pas vérifiées par les analyses statistiques. Aucune amélioration significative de la performance, due à l'association d'un entraînement mental et d'un entraînement physique, n'est mise en évidence. Bien que non significative statistiquement, cette amélioration est importante pour l'entraîneur, les dirigeants et pour les gymnastes. Seule l'imagerie kinesthésique se développe, chez les participants, sous l'influence conjuguée d'un entraînement mental et physique.

L'étude a contrôlé de nombreux biais tout en en introduisant un autre : la

constitution non aléatoire des groupes, que nous justifions sur les plans méthodologiques et éthiques. Bien que les résultats attendus ne sont pas confirmés, cette étude répond à certaines exigences des recherches appliquées. L'adage "non significant results are not necessary insignificant" (Vealey, 1994) semble ici approprié.

BIBLIOGRAPHIE

Auger, R., Atienza, F., Chevalier, N. et Monnier, E. (1996). La mesure de l'habileté d'imagerie, une question de validité. Vers des perspectives de recherche adaptées aux enfants de six ans. *STAPS*, **17**, 7-24.

Cadopi, M. (1990). Pratique mentale et apprentissage de formes gestuelles chez les enfants de huit et dix ans. In *Sport et psychologie, dossier EPS n°10* (coordonné par J. Bilard et M. Durand), pp 143-150. Editions Revue EPS, Paris.

Chevalier, N. (1987). Imagerie et répétition mentale : Recherches et avenues pour le sport de haut niveau. *Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives*, **8**, 33-38.

Chevalier, N. (1995). Apprentissage, imagerie et répétition mentale. In *Apprentissages moteurs et conditions d'apprentissages* (coordonné par J. Bertsch et C. Le Scanff), pp 153-188. Presses Universitaires de France, Paris.

Chevalier, N., Monnier, E. et Auger, R. (1995). L'image visuelle des mouvements corporels de l'enfant de six ans. *Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives*, **36**, 57-66.

Cocude, M., & Denis, M. (1986). The time course of imagery: Latency and duration of visual images. In *Imagerie 2* (edited by D.G. Russel, D.F. Marks et J.T.E. Richardson), pp 57-62. Human Performance Associates, Dunedin, New Zeland.

Cogan, K.D., & Petrie, T.A. (1995). Sport consultation: An evaluation of a season-long intervention with female collegiate gymnasts. *The Sport Psychologist*, **9**, 282-296.

Dagrou, E. et Gauvin, L. (1992). Le discours interne : Un médiateur de la performance. *Science et Sports*, **7**, 101-106.

Fédération Internationale de Gymnastique. (1993). *Code de pointage. Gymnastique artistique féminine*. (Disponible à la fédération française de gymnastique, cour des Petites Ecuries, 75 010 Paris).

Feltz, D.L., & Landers, D.M. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance: a meta-analysis. *Journal of Sport Psychology*, **5**, 25-57.

Gordon, R. (1949). An investigation into some of the factors that favour the formation of stereotyped images. *British Journal of Psychology*, **39**, 156.

Gray, S.W. (1990). Effect of visuo-motor rehearsal with videotaped modeling on racquetball performance of beginning players. *Perceptual and Motor Skills*, **70**, 379-385.

Greenspan, M.J., & Feltz, D.L. (1989). Psychological interventions with athletes in competitive situations: A review. *The Sport Psychologist*, **3**, 219-236.

Hall, C.R., & Pongrac, J. (1983). *Movement imagery questionnaire*. Department of physical education, university of Western Ontario, London, Ontario, Canada.

Hall, C.R., Pongrac, J., & Buckolz, E. (1985). The measurement of imagery ability. *Human Movement Studies*, **4**, 107-118.

Hall, E.G., & Erffmeyer, E.S. (1983). The effect of visuo-motor behavioral rehearsal with videotaped modeling on free accuracy of intercollegiate female basket-ball players. *Journal of Sport Psychology*, **5**, 343-346.

Ievleva, L., & Orlick, T. (1991). Mental links to enhanced healing: An exploratory study. *The Sport Psychologist*, **5**, 25-40.

Jones, J.G. (1965). Motor learning without demonstration of physical practice under two conditions of mental practice. *Research Quarterly*, **36**, 270-276.

Kosslyn, S.M., Margolis, J.A., Barrett, A.M., Goldknopf, E.J., & Daly, P.F. (1990). Age differences in imagery abilities. *Child Development*, **61**, 995-1010.

Lee, A.B., & Hewitt, J. (1987). Using visual imagery in a flotation tank to improve gymnastic performance and reduce physical symptoms. *International Journal of Sport Psychology*, **18**, 223-230.

Li-Wei, Z., Qi-Wei, M., Orlick, T., & Zitzelsberger, L. (1992). The effect of mental training on performance enhancement with 7-10 year-old children. *The Sport Psychologist*, **6**, 230-241.

Mahoney, M.J., & Avenier, M. (1977). Psychology of the elite athlete: An exploratory study. *Cognitive Therapy and Research*, **1**, 135-141.

Marmor, G.S. (1975). Development of kinetic images: When does the child first represent movement in mental images? *Cognitive Psychology*, **7**, 548-559.

Marmor, G.S. (1977). Mental rotation and number conservation: Are they related? *Developmental Psychology*, **13**, 320-325.

Meacci, W.G., & Price, E.E. (1985). Acquisition and retention of golf putting skill through the relaxation, visualization, and body rehearsal intervention. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, **56**, 176-179.

Mumford, B., & Hall, C.R. (1985). The effects of internal and external imagery on performing figures in figure skating. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, **10**, 171-177.

Murphy, S.M. (1994). Imagery interventions in sport. *Medecine and Science in Sports and Exercise*, **26**, 486-494.

Noël, R.C. (1980). The effect of visuo-motor behavioral rehearsal on tennis performance. *Journal of Sport Psychology*, **2**, 221-226.

Norusis, M. J. (1987). *The SPSS guide to data analysis for SPSS with additional instructions for SPSS/PC*. Chicago, IL, SPSS Inc.

O'Halloran, A., & Gauvin, L. (1994). The role of preferred cognitive style in the effectiveness of imagery training. *International Journal of Sport Psychology*, **25**, 19-31.

Orlick, T. (1990). *In pursuit of excellence* (2nd ed.). Champaign, IL, Human Kinetics.

Paivio, A. (1985). Cognitive and motivational functions of imagery in human performance. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, **10**, 22S-28S.

Rodgers, W.M., Hall, C., & Buckolz, E. (1991). The effect of an imagery training program on imagery ability, imagery use and figure skating performance. *Journal of Applied Sport Psychology*, **3**, 109-125.

Ryan, E.D., & Simons, J. (1981). Cognitive demand, imagery and frequency of mental rehearsal as factors influencing acquisition of motor skills. *Journal of Sport Psychology*, **3**, 35-45.

Ryan, E.D., & Simons, J. (1982). Efficacy of mental imagery in enhancing mental rehearsal of motor skills. *Journal of Sport Psychology*, **4**, 41-51.

Salmela, J.H. (1989). Long-term intervention with the canadian men's olympic gymnastic team. *The Sport Psychologist*, **3**, 340-349.

Sheehan, P.W. (1967). A shortened form of Betts' questionnaire upon mental imagery. *Journal of Clinical Psychology*, **23**, 386-389.

Suedfeld, P., & Bruno, T. (1990). Flotation rest and imagery in the improvement of athletic performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, **12**, 82-85.

Suinn, R. (1993). Imagery. In *Handbook of research on sport psychology, psychological techniques for individual performance* (edited by R.N. Singer, M. Murphey and L.K. Tennant), pp 492-510. New York: Macmillan.

Unestahl, L.E. (1983). *The mental aspects of gymnastics*. Örebro, Veje Forlag.

Vealey, R.S. (1994). Current status and prominent issues in sport psychology interventions. *Medecine and Science in Sports and Exercise*, **26**, 495-502.

Weinberg, R., Seabourne, T., & Jackson, A. (1981). Effects of visuo-motor behavior rehearsal. Relaxation and imagery on karate performance. *Journal of Sport Psychology*, **3**, 228-238.

Weinberg, R., Seabourne, T., & Jackson, A. (1987). Arousal and relaxation instructions prior to the use of imagery. Effects on image controllability, vividness and performance. *International Journal of Sport Psychology*, **18**, 205-214.

Weinberg, R.S. (1981). The relationship between mental preparation strategies and motor performance. *Quest*, **33**, 195-213.

Winfrey, M.L., & Weeks, D.L. (1993). Effects on self-efficacy and balance beam performance. *Perceptual and Motor Skills*, **77**, 907-913.

Wrisberg, C.A., & Anshel, M.A. (1989). The effects of cognitive strategies on free throw shooting performance of young athletes. *The Sport Psychologist*, **3**, 95-104.

Yamamoto, K., & Inomata, K. (1982). Effect of mental rehearsal with part and whole demonstration models on acquisition of backstroke swimming skills. *Perceptual and Motor Skills*, **54**, 1067-1070.