Attention et performance sportive : état de la question en psychologie du sport appliquée

Marjorie Bernier, Emilie Thienot, Romain Codron

▶ **To cite this version:**

Marjorie Bernier, Emilie Thienot, Romain Codron. Attention et performance sportive : état de la question en psychologie du sport appliquée. STAPS : Revue internationale des sciences du sport et de l'éducation physique, 2009, 83, pp.25-42. 10.3917/sta.083.0025 . hal-01728052

HAL Id: hal-01728052

https://normandie-univ.hal.science/hal-01728052

Submitted on 18 Jul 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.

A review of literature on attention and sport performance

Attention et performance sportive : état de la question en psychologie du sport appliquée

MARJORIE BERNIER, ÉMILIE THIENOT et ROMAIN CODRON

Marjorie BERNIER et Émilie THIENOT
INSEP - Mission Recherche- 11 avenue du Tremblay 75012 PARIS
marjorie.bernier@insep.fr - emilie.thienot@insep.fr

Romain CODRON
Université René Descartes, Paris 5 Laboratoire de Psychologie Environnementale Institut de Psychologie
71 avenue Edouard Vaillant 92774 BOULOGNE-BILLANCOURT romaincodron@aol.com

ABSTRACT: This article presents a review of literature on attentional processes involved during competitive performance. Many studies have tried to enhance our understanding of the concept of attention in experimental psychology, yet studies dealing with the focus of attention in sport psychology are scarce. It is therefore relevant to examine the different theories in order to outline the practical issues in terms of teaching and training. In the first section, the goal is to summarize the principal theories and models of attention that are of interest for physical activities and sports. Based on this review, we will then expose the importance of newer approaches related to attentional processes. The latter are more focused on choking and on anxiety-performance relationships. The second goal is to outline applied perspectives that are meant to prevent performance slumps, by examining the various positions of the authors. Finally, the limits of these studies will be mentioned, and the further avenues of research in sport psychology will be exposed.
KEY WORDS: attention, performance, automatisation, anxiety.

RÉSUMÉ : Cet article a pour objectif de réaliser une synthèse de la littérature portant sur les processus attentionnels mis en jeu lors de la réalisation d'une performance sportive. Si de nombreux travaux se sont attachés à mieux appréhender le concept d'attention dans le champ de la psychologie expérimentale, les recherches relatives aux points d'attention en psychologie du sport appliquée sont plus rares. Il est donc pertinent de confronter les différentes théories pour en dégager des applications pratiques en termes d'enseignement et d'entraînement. Dans une première partie, l'objectif est de rappeler les principales théories et modèles de l'attention applicables au champ des activités physiques et sportives. En nous appuyant sur cette synthèse, nous confrontons de nouvelles approches relatives aux processus attentionnels. Celles-ci s'intéressent à un phénomène connu des experts, la contre-performance, en établissant des liens avec d'autres facteurs influençant la performance, notamment l'anxiété. Le second objectif est d'en dégager des perspectives appliquées, en confrontant les différentes propositions des auteurs, qui ont pour but d'éviter ce phénomène de contre-performance. Enfin, les limites des études relatives à cette thématique sont discutées, et les perspectives de recherche en psychologie du sport sont évoquées.
MOTS CLÉS : attention, performance, automatisation, anxiété.

1. Introduction

Les processus attentionnels ont suscité beaucoup d'intérêt en psychologie expérimentale puisqu'ils sont à la base de tout apprentissage : l'acquisition de compétences, motrices ou intellectuelles, ainsi que l'exécution de la tâche elle-même, mettent en jeu la notion d'attention.

Les travaux de recherche tentent notamment de mieux comprendre les liens entre les processus attentionnels et la performance dans les activités physiques et sportives. Une revue de ces travaux a été proposée par Abernethy en 2001. Il présente différentes théories que nous exposerons dans la première partie. Nous nous appuierons particulièrement sur la distinction entre processus contrôlés et processus automatiques, mise en exergue par Shiffrin et Schneider (1977). Nous présenterons ensuite les récents travaux sur l'attention et la performance sportive, qui ouvrent de nouvelles perspectives et s'intéressent également à un phénomène connu par les experts, la contre-performance, en établissant des liens entre les processus attentionnels et la perturbation de la performance. Cette appréhension nouvelle du concept d'attention par les chercheurs en psychologie du sport a fait l'objet d'une revue de littérature (Abernethy *et al.*, 2007) qui confronte les théories en prenant en considération un facteur non négligeable : l'anxiété. À ce jour, devant l'absence de littérature francophone en lien avec ces nouvelles perspectives, il semble pertinent de présenter un état de la question en langue française. Il s'agira ensuite d'évoquer les implications pratiques, issues de ces nouvelles approches, et les applications possibles pour l'enseignant ou l'entraîneur. Enfin nous discuterons des limites des travaux de recherche actuels, qui nous incitent à envisager des axes de recherche futurs dans ce domaine.

2. Théories et modèles de l'attention

L'attention est un axe de recherche particulièrement développé en psychologie expérimentale. Différentes théories et modèles ont ainsi été élaborés, testés, confrontés, corrigés. Nous nous attacherons à présenter ces théories et ces modèles. Cependant, nous souhaitons également mettre en évidence, dans cette première partie, les liens et transferts opérables entre les théories et modèles de l'attention, issus de la psychologie expérimentale, et les recherches ayant pour objet d'expliquer les mêmes processus attentionnels lors de l'apprentissage et de l'exécution d'une tâche sportive, ayant pour caractéristique générale d'être complexe. Posner et Boies (1971) proposent trois définitions différentes du concept d'attention : 1) l'attention en tant que système d'alerte, permettant de répondre aux stimuli de l'environnement grâce à une vigilance optimale ; 2) l'attention en tant que ressource limitée, pouvant entraîner une diminution des performances si le nombre des informations augmente, notamment dans l'exécution simultanée de deux tâches ou plus ; 3) l'attention sous l'angle de la sélectivité, qui renvoie à des processus préférentiels d'encodage de certaines informations, en comparaison avec d'autres sources de distraction supposées, selon les individus et les contextes. Bien que ces trois définitions ne s'opposent pas, elles sous-tendent des théories et des champs d'études différents.

Selon la conception d'une attention à ressources limitées, plusieurs tâches complexes réalisées simultanément donneraient lieu à une accumulation du nombre d'informations, dépassant ainsi la capacité attentionnelle disponible. Moray (1967) compare cet espace limité à la mémoire interne d'un ordinateur : la capacité d'exécution est fixe mais elle peut être partagée en différentes tâches selon la demande de l'utilisateur. Si la demande excède les possibilités de l'ordinateur, une ou plusieurs tâches

seront exécutées plus lentement ou perdront en qualité. Abernethy (2001) souligne pourtant que le sportif doit souvent porter attention à plusieurs stimuli, sans que cela ne crée forcément d'interférences dans les tâches : un joueur de football se concentre sur le ballon mais également sur la place de ses coéquipiers sur le terrain ainsi que celle de ses adversaires, et sa performance ne sera pas pour autant diminuée. Certaines études que nous détaillerons par la suite montrent que cette capacité attentionnelle serait en lien avec le niveau d'expertise de l'individu.

Abernethy (2001) évoque la possibilité de processus automatiques à l'origine de l'exécution de certaines tâches, qui n'entameraient pas la capacité attentionnelle du sportif. Selon Shiffrin et Schneider (1977), ces processus seraient inconscients, rapides, ne nécessiteraient pas de stratégie cognitive particulière et se développeraient avec l'entraînement à la tâche. En dehors de la demande attentionnelle, ils permettraient aux processus de contrôle, qui sont stratégiques, volontaires et beaucoup plus lents, de rester totalement disponibles pour d'autres stimuli, et donc de ne pas diminuer la performance. Singer (2002) évoque l'automatisme pour tout processus dépourvu d'attention consciente. Ces comportements automatiques, acquis par la répétition d'expériences dirigées vers un même but dans des conditions similaires, seraient selon lui l'une des composantes de l'état psychologique optimal de performance (Singer, 2002).

En 1980, Anderson met en évidence que les cognitions humaines « résultent d'une interaction entre les structures de connaissances procédurales et déclaratives ». L'automaticité d'un geste ou d'une habileté est acquise grâce à la mémoire procédurale ou implicite, qui fait partie de la mémoire à long terme. Cette mémoire du « savoir-faire » donne lieu à des attitudes inconscientes, acquises tout au long du développement, et non contrôlables par l'individu. Elle permet de conduire, courir, ou faire du vélo sans réfléchir aux gestes exécutés. L'autre branche de la mémoire à long terme regroupe toutes nos connaissances sur le monde environnant. Elle est appelée mémoire déclarative, ou explicite, et décrit le « savoir-quoi ». Cette mémoire basée sur l'accumulation d'expériences, se construit par l'intermédiaire de la mémoire de travail, elle-même liée à l'attention puisqu'elle permet le traitement de l'information immédiate. Plus précisément, l'apprentissage d'un geste nécessite une implication attentionnelle afin d'encoder les nouvelles informations qui seront stockées provisoirement au niveau de la mémoire de travail, pour ensuite être transférées vers la branche déclarative de la mémoire à long terme. Ainsi la réalisation d'une habileté automatisée ne sollicite pas, ou très peu, la mémoire de travail puisque l'attention n'est pas mobilisée pour encoder l'information.

Selon Abernethy (2001), les processus de contrôle et les processus automatiques peuvent interagir ; les effets de cette interaction sur la capacité d'attention sont notamment mis en avant dans le paradigme de la double-tâche, qui permet d'évaluer les coûts attentionnels associés aux actions. Dans ce paradigme, la performance à la seconde tâche reflète la capacité de traitement restante lors de la réalisation d'une tâche principale, celle-ci pouvant être une habileté sportive. Il est ainsi supposé que si une tâche a été automatisée et ne requiert plus de contrôle attentionnel, alors l'addition d'une seconde tâche réalisée simultanément ne devrait pas dégrader la performance à la première tâche, comparativement à son exécution seule. Abernethy met toutefois l'accent sur la nature de la seconde tâche à exécuter, qui doit être différente de la première : l'utilisation d'un même système perceptif ou d'un même système de production des réponses dans les deux tâches peut créer des interférences au niveau du traitement cognitif et ne permet pas de tirer de conclusions sur la capacité attentionnelle. Ainsi une tâche visuo-motrice, comme un putt (coup roulé) en golf, pourra être additionnée à une tâche auditive, comme le repérage d'un mot-

cible dans une liste énoncée par l'expérimentateur. Ce paradigme a pour objectif principal de déterminer l'effort attentionnel et la capacité restante pour une seconde tâche. Selon Abernethy (2001), il permettrait de comparer le « potentiel » attentionnel entre deux individus qui ont le même niveau de performance.

Des études comparatives selon le niveau d'expertise du sujet ont permis de montrer une supériorité systématique des performances des experts à la seconde tâche par rapport aux novices (Leavitt, 1979 ; Vankersschaver, 1984). L'automatisation de la première tâche chez les experts permettrait, en quelque sorte, d'« économiser » leurs capacités attentionnelles et d'utiliser ces ressources pour mieux exécuter la seconde tâche. Les novices, qui font appel à la mémoire de travail pour encoder la tâche principale et la contrôler au cours de son exécution, disposent d'une capacité attentionnelle restante plus faible pour la seconde tâche et auront donc de moins bonnes performances que les experts pour cette dernière. Selon Singer (2002), l'expertise est associée à l'automatisation de l'exécution. La demande attentionnelle diminuant avec la pratique, les experts élaboreraient des stratégies cognitives basées sur des processus automatiques d'orientation de l'attention, tandis que les débutants, ou tout sujet confronté à une situation nouvelle complexe, utiliseraient des processus attentionnels contrôlés.

Différents auteurs se sont donc penchés sur l'étude des processus attentionnels dans la performance sportive. Malgré la difficulté, soulignée par Abernethy (2001), à distinguer expérimentalement les processus de contrôle attentionnel et les processus automatiques, les études dégagent des implications théoriques et pratiques, tant sur le plan de l'exécution du geste que de l'apprentissage.

3. Nouvelles perspectives

Les études récentes s'appuient sur les différentes théories de l'attention pour étudier les processus attentionnels des experts et des novices, à partir de nouveaux paradigmes expérimentaux. Ainsi, selon Beilock et collaborateurs (Beilock et Carr, 2001 ; Beilock, Carr et Wierenga, 2001, Beilock, Wierenga et Carr, 2002 ; Beilock, Carr, Mac Mahon et Starkes, 2002 ; Beilock, Berthental, Carr et McCoy, 2004), une comparaison entre des groupes d'experts et des groupes de novices permet de mettre en évidence le lien existant entre l'habileté d'exécution d'un geste et la capacité à décrire oralement sa réalisation. Beilock et Carr (2001) posent la question de l'automaticité du geste chez les experts : en court-circuitant le passage vers la mémoire épisodique, l'automatisation du geste entraînerait des difficultés à décrire étape par étape le processus mis en œuvre, pouvant donner lieu à une réelle « amnésie de l'expertise » (« expertise-induced amnesia »). Beilock et Carr (2001) se réfèrent au modèle cognitiviste d'Anderson (1993), qui décrit la tâche automatisée comme l'imbrication de différentes unités cognitives étant intégrées et dépendantes les unes des autres, pour montrer qu'une décomposition du processus par les experts est difficile à verbaliser et peut entraîner une diminution de la performance.

Ce phénomène a également été étudié par d'autres auteurs. Wulf et collaborateurs évoquent ainsi « l'hypothèse de l'action contrainte » (« constrained action hypothesis » ; pour une revue, voir Wulf et Prinz, 2001). Leurs études ont montré qu'une centration de l'attention sur le mouvement, nommée focus interne, est plus susceptible de dégrader les processus de contrôle du geste qu'une centration sur des focus externes, tel le résultat. En essayant de contrôler activement son mouvement, l'individu peut rompre l'automaticité du geste et donc le perturber. Ces études amènent les auteurs à préconiser une centration de l'attention sur les effets du mouvement plutôt que sur le mouvement lui-même, évitant ainsi une perturbation des processus automatiques inconscients qui contrôlent le geste. Masters (2000) explique cette

perturbation par une interférence des connaissances verbales sur l'exécution automatique du geste. La mémoire de travail opérerait un « réinvestissement » (« reinvestment ») des connaissances explicites et conscientes accumulées lors de l'apprentissage, afin de mieux contrôler la réalisation de chaque mouvement composant le geste. En situation de haute pression, la recherche d'un contrôle conscient et d'une certaine sécurité dans leur geste amènerait les experts à basculer d'un processus attentionnel implicite et automatique à un processus explicite et conscient. Une échelle de Réinvestissement (« Reinvestment Scale ») a été développée par Masters, Polman et Hammond (1993). Elle permet de mesurer le niveau d'utilisation d'informations explicites amenant les individus à réinvestir et à contrôler leur action. Une étude réalisée par Masters *et al.* (1993) chez des joueurs de tennis et de squash, a montré que des scores élevés obtenus à cette échelle étaient corrélés à une diminution de leurs performances lors de situations stressantes.

Tous les travaux cités ci-après abordent le phénomène de diminution de la performance liée à la rupture de l'automatisme par décomposition du geste, en utilisant chacun des termes différents. Au sein des théories proposées, des divergences peuvent être soulignées, concernant notamment les différences entre les experts et les novices ainsi que les solutions proposées pour éviter ce réinvestissement. Afin d'étudier plus précisément cette automatisation du geste chez les experts, Beilock et collaborateurs (Beilock et Carr, 2001 ; Beilock *et al.*, 2001, 2004 ; Beilock, Wierenga et Carr, 2002 ; Beilock, Carr *et al.*, 2002) ont réalisé une série d'études ayant pour but d'étudier la perturbation des processus automatiques. L'introduction d'une tâche nouvelle en golf par l'utilisation d'un putter en forme de « S », l'étude des contre-performances sous l'effet de la pression et l'utilisation du paradigme de la double-tâche, ont permis à cette équipe de tester cette hypothèse du réinvestissement en créant des conditions expérimentales impliquant la disposition à réinvestir.

3.1. Automatisation et amnésie de l'expertise

Beilock, Wierenga et Carr (2002) comparent, chez les experts et les novices, la restitution des informations sur l'exécution d'un putt en golf. En partant du postulat que cette tâche nécessite des compétences sensori-motrices complexes, les auteurs cherchent à montrer que, avec la pratique, la tâche de putt serait encodée dans la mémoire procédurale, donnant lieu à une automatisation des compétences pour les experts. La première partie de l'expérience consiste à interroger un groupe d'experts et un groupe de novices sur la tâche de putt. Après avoir réalisé une série de putts, les deux groupes doivent décrire le putt en utilisant en premier lieu leurs connaissances générales sur cette tâche ; et doivent en second lieu décrire la façon dont ils viennent de réaliser ces putts, mobilisant ici leur mémoire épisodique. Les résultats confirment l'hypothèse de départ, qui proposait que les experts donneraient plus de détails que les novices lors de la description générale mais que cette tendance s'inverserait lors de la description épisodique : les experts auraient des difficultés à décrire étape par étape le processus qu'ils viennent juste d'exécuter du fait de sa nature automatique. Ces résultats amènent les auteurs à nommer cette difficulté de remémoration : « amnésie de l'expertise » (Beilock et Carr, 2001). Cette amnésie serait donc en lien avec l'automatisation du geste, qui réduit l'attention portée à l'exécution du geste. Le fait d'exécuter la tâche presque inconsciemment explique la difficulté à décrire et à analyser explicitement le putt réalisé.

La deuxième partie de l'expérience introduit une nouvelle tâche en utilisant un putter en forme de « S », ayant pour but de perturber le processus d'exécution automatique des experts et de les forcer à porter une attention plus soutenue au processus d'exécution de la

tâche, en reproduisant le phénomène de réinvestissement évoqué par Masters *et al.* (1993). Les résultats montrent une disparition de l'amnésie des experts lors de l'utilisation du putter en « S ». Interrogés sur la tâche qu'ils viennent de réaliser, les experts décrivent avec davantage de précision le geste réalisé avec un putter en « S » que celui réalisé avec un putter classique. L'attention serait donc surtout portée sur le mécanisme d'exécution de la tâche plutôt que sur la planification des actions. Ainsi, selon ces résultats, les experts réinvestissent la tâche par l'utilisation de connaissances verbales explicites, situées dans la mémoire déclarative et encodées au moment de l'apprentissage ; ce qui confirme l'hypothèse de Masters *et al.* sur la notion de réinvestissement (1993).

La troisième partie de l'expérience se base sur le paradigme de la double-tâche en introduisant une tâche interférente, qui consiste à demander au sujet de repérer un mot cible dans une liste de mots et de le répéter à haute voix pendant la réalisation du putt. Selon Beilock, Wierenga et Carr (2002), si la réalisation d'une tâche (habileté spécifique automatisée) ne nécessite pas de contrôle attentionnel chez les experts, alors l'addition d'une seconde tâche ne devrait pas diminuer les performances à la tâche principale, même si la tâche interférente mobilise de l'attention. Le phénomène inverse devrait être observé chez les novices, qui ont besoin de leurs capacités attentionnelles pour réaliser la tâche principale. Les résultats confirment le fait que les experts utilisent la mémoire procédurale pour réaliser le putt sans intervention d'un contrôle attentionnel. En conclusion, Beilock, Wierenga et Carr (2002) ont montré à travers ces études que les compétences sensorimotrices des experts sont automatisées et basées sur des représentations procédurales ayant trois caractéristiques : 1) elles n'utilisent pas la mémoire de travail ; 2) elles sont peu propices à l'introspection ainsi qu'à la restitution orale de leurs composantes ; 3) l'aspect mécanique du geste requiert peu d'attention.

3.2. L'étude des contre-performances sous l'effet de la pression

Les phénomènes de contre-performance sont fréquemment retrouvés dans les situations de grande pression, liée au haut niveau de résultat attendu (Hardy, Mullen et Jones, 1996). Différentes études menées pour tenter d'expliquer ce phénomène ont développé deux grandes catégories de théories dites « attentionnelles ». Selon une première catégorie de théories, les théories de « la distraction » (« distraction theories »), la pression crée un environnement distrayant qui empêche l'expert de porter son attention uniquement sur la tâche (Wine, 1971). Cette théorie repose sur l'idée que les performances complexes nécessitent un contrôle attentionnel et que le déplacement du point d'attention perturbe la performance, amenant doutes et inquiétudes. Basée sur le postulat que l'anxiété cognitive est coûteuse en ressources attentionnelles, la théorie de l'efficience du processus (« processing efficiency theory ») de Eysenck et Calvo (1992) distingue différents effets. Ainsi, lorsque le niveau d'anxiété augmente, une diminution de l'efficacité du traitement de l'information est observée. L'effet sur la performance de cette diminution de l'efficacité du traitement serait plus ou moins compensé par une augmentation de l'effort investi par l'individu, induite par la fonction motivationnelle de l'augmentation du niveau d'anxiété. Les auteurs prennent également en compte la difficulté de la tâche. Si celle-ci implique une forte mobilisation des processus cognitifs, l'augmentation du niveau d'anxiété saturera la mémoire de travail et les effets sur la performance seront négatifs. Au contraire, si la tâche est de faible difficulté sur le plan cognitif, l'anxiété cognitive pourra avoir des effets positifs sur la performance, en jouant un rôle de monitoring, favorable à une quantité d'effort investie plus importante. L'autre grande catégorie de théories explicatives, les théories du contrôle explicite (« explicit monitoring theories »), suggèrent que la pression, facteur

d'anxiété et de gêne, augmente l'attention portée à l'exécution de la tâche car l'individu cherche à contrôler chaque étape du processus (Baumeister, 1984 ; Lewis et Linder, 1997). Si les habiletés des experts sont automatisées, cette augmentation de l'attention portée sur le geste provoque le passage d'un contrôle inconscient à un contrôle conscient qui déstabilise ces acquisitions. C'est notamment l'hypothèse des processus conscients (« conscious processing hypothesis ») soutenue par Masters (1992).

Hardy, Mullen et Martin (2001) ont examiné l'hypothèse de la distraction et l'hypothèse des processus conscients en demandant à des experts en trampoline de se concentrer sur des connaissances explicites pertinentes liées au processus, énoncées par l'entraîneur, pour réaliser leur action, et ce, dans deux conditions expérimentales de haute et basse pression. Les résultats supportent l'hypothèse des processus conscients : la combinaison d'une situation de haute pression avec l'énonciation de connaissances explicites sur la tâche affecterait la performance motrice. Les résultats montrent également que les sujets ne font pas intervenir de contrôle conscient dans les trois autres conditions expérimentales (anxiété faible avec énonciation ; anxiété haute sans énonciation ; anxiété faible sans énonciation), soulignant le fait que c'est bien l'addition d'un état d'anxiété avec l'utilisation de connaissances verbales qui perturbe la performance. Mais les auteurs n'écartent pas pour autant l'hypothèse de la distraction comme explication alternative qui réduirait les ressources attentionnelles allouées à la tâche ; ils évoquent le biais lié aux éventuels effets anxiogènes causés par l'énonciation à voix haute des points techniques pertinents par l'entraîneur pendant l'exécution de la tâche.

Beilock et Carr (2001) ont également mis en place une expérience permettant de confronter ces deux théories. Leur protocole comprend trois groupes d'entraînement, composés de novices : le premier groupe doit réaliser une tâche de putt simple, le second une double-tâche et le troisième doit s'entraîner dans des conditions stressantes (ils sont filmés par un caméscope et pensent que ces films seront montrés à des professeurs et entraîneurs experts en golf). Après la phase d'entraînement, les trois groupes sont soumis à la phase de test : deux séries successives de putts sont exécutées, l'une sans pression spécifique et la seconde avec pression (une récompense financière leur serait attribuée si leur performance, additionnée à celle d'un coéquipier qui aurait déjà réussi, est bonne).

Si l'augmentation de l'attention portée sur le geste provoque le passage d'un contrôle inconscient à un contrôle conscient, validant ainsi l'hypothèse d'un contrôle explicite, alors l'entraînement au putt dans un environnement stressant devrait permettre aux participants de s'adapter plus facilement aux conditions de haute pression en phase-test et de porter moins attention au processus. Le groupe qui s'est entraîné dans des conditions stressantes obtient de meilleures performances en situation-test de haute pression que les deux autres groupes, qui voient leurs performances diminuer fortement. En situation de pression faible, il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes.

Les résultats de cette étude soulignent donc l'existence d'un contrôle conscient, ou explicite, sous l'effet de la pression, amenant à décomposer le geste, jusqu'ici considéré comme un ensemble d'unités intégrées. Rendre ces unités indépendantes augmenterait le risque de faire des erreurs et ralentirait l'exécution.Selon Beilock et Carr (2001), cet effet de contre-performance en situation de stress dépend des propriétés de la tâche : sa complexité, son degré d'automatisation, sa susceptibilité à être décomposée sous la pression sont autant de facteurs qui peuvent entraîner une diminution de la performance en situation stressante. Ils notent également que la théorie de la distraction ne doit pas être complètement écartée car elle pourrait expliquer ce phénomène pour certaines tâches utilisant une grande quantité d'informations à traiter en mémoire de travail.

3.3. Impact des différents processus attentionnels selon le niveau d'expertise

Selon les théories de l'apprentissage, l'apprentissage d'habiletés sportives peut être décomposé étape par étape. Les habiletés se construisent ainsi en fonction de structures de contrôle non intégrées, qui sont soutenues par la mémoire de travail (Anderson, 1993 ; Fitts et Posner, 1967). Cependant, avec l'entraînement et la répétition des gestes, l'habileté spécifique est encodée dans la mémoire procédurale. Les connaissances procédurales relatives à l'habileté ne requièrent pas de contrôle attentionnel constant et ne sont pas sous-tendues par la mémoire de travail (Anderson, 1993 ; Fitts et Posner, 1967). L'impact de la double-tâche n'est pas le même selon le niveau d'expertise : pour les novices, la performance initiale en lien avec la tâche primaire diminue avec l'exécution de la seconde tâche alors que celle-ci n'aura pas d'effet sur les performances des experts, montrant ainsi l'importance d'une attention focalisée dans la phase d'apprentissage.

Beilock, Carr *et al.* (2002) ont étudié l'impact d'une attention partagée versus focalisée, selon le niveau d'expertise, sur des habiletés sensori-motrices de deux sports. Les sujets doivent tout d'abord exécuter la tâche seule (soit un putt de golf, soit un dribble en football), impliquant ainsi une attention focalisée. Ils doivent ensuite réaliser simultanément la tâche sensori-motrice et une tâche interférente (écouter une liste de sons enregistrés et repérer la « tonalité-cible » établie au début de l'expérience), impliquant une attention partagée.

La première partie de l'expérience évalue les mécanismes attentionnels qui gouvernent l'exécution en temps réel d'un putt de golf chez des experts, dans trois situations : entraînement sans consigne, exécution du putt seul pendant laquelle il est demandé aux golfeurs de se concentrer sur un moment précis du geste, exécution du putt en simultanée avec la tâche interférente. Tous les sujets passent les trois conditions. L'efficacité est mesurée par la moyenne des distances entre la balle et la cible.

Les résultats montrent que les experts sont plus efficaces en situation de double-tâche que dans les deux autres conditions. Ce constat pourrait être expliqué par le fait que porter attention à chaque étape du processus d'une tâche automatisée perturberait l'exécution de cette tâche en « cassant » l'intégration des différentes unités qui la composent, replaçant ainsi l'expert dans une position de quasi-débutant.

La seconde partie de l'étude évalue les mécanismes attentionnels qui sous-tendent le dribble en football selon le niveau d'expertise et selon le pied préférentiellement utilisé pour le dribble. Les participants doivent tous réaliser un parcours en dribble avec leur pied dominant (ici le droit pour tous les sujets) puis avec le non dominant, dans les trois conditions expérimentales suivantes: entraînement sans consigne, tâche unique pendant laquelle les participants doivent se concentrer sur le côté du pied en contact avec la balle et double-tâche. L'efficacité est mesurée par le temps mis pour réaliser le parcours sans erreur avec chaque pied.

Les résultats mettent en avant le fait que les novices mettent à profit la condition qui leur permet de centrer leur attention sur la tâche, favorisant ainsi son apprentissage, et sont gênés lorsqu'une seconde tâche les distrait. Ce phénomène est retrouvé chez les experts lorsqu'ils doivent dribbler avec leur pied non dominant, montrant que l'automatisation du geste n'est pas acquise pour des actions inhabituelles.

Cette étude étend les résultats de l'étude précédente puisqu'elle examine les conséquences d'une attention explicite sur une tâche nouvelle ou acquise : le fait de porter attention à la tâche améliorerait les performances pour toute habileté non procéduralisée, et serait gênant pour toute compétence automatisée.

Les auteurs notent également que toutes les formes d'attention sur les processus ne sont pas contre-productives pour les experts puisque

certaines activités nécessitent de nombreux feed-backs : selon Kanfer et Ackerman (1989), chez les experts, ces activités demandent de porter attention aux résultats intermédiaires, aux objectifs à atteindre, aux différentes réactions des adversaires et de soi-même, afin d'améliorer leur exécution du geste. Beilock, Carr *et al.* (2002) soulignent que cette attention ne se situe pas au même niveau que l'attention portée sur le processus : l'une serait métacognitive et servirait à définir les plans de l'exécution et à évaluer les résultats produits, tandis que l'autre serait plutôt cognitive et définirait les différentes étapes du processus. Une attention portée sur des cognitions plus complexes qu'une simple décomposition de la tâche permettrait d'éviter de focaliser son attention sur le processus, et de ne pas diminuer leur performance, notamment en situation de stress. De même, une décomposition du processus peut être utile pour améliorer un geste technique puisqu'elle permet de diminuer l'exécution procédurale et de reconfigurer les unités qui composent la tâche en paramétrant une nouvelle procédure.

Mais les résultats des études de Masters et Maxwell (2004) divergent avec ceux des études présentées ci-dessus. Ces auteurs supportent l'hypothèse d'un apprentissage implicite, qui diminuerait l'implication de la mémoire de travail dans l'acquisition du geste, empêchant ainsi le réinvestissement par des connaissances explicites lorsque le mouvement est automatisé. Selon Masters (2000), l'apprentissage implicite est moins conscient que l'apprentissage explicite, indépendant de la mémoire de travail et caractérisé par une difficulté à expliciter le geste. Il semble également plus durable et plus résistant au stress. Wulf et Weigelt (1997) ont ainsi montré que l'utilisation d'instructions verbales pour transmettre des informations relatives à l'acquisition du geste était susceptible de gêner l'apprentissage et la performance sous l'effet du stress. Contrairement à Beilock et Carr (2001) qui prônent une décomposition consciente du processus pour faciliter l'apprentissage, Masters (2000) souligne l'importance pour les novices d'utiliser des connaissances implicites qui font intervenir directement la mémoire procédurale, indépendamment de la mémoire de travail et donc également de la mémoire déclarative. Ainsi, cet auteur propose d'éviter le réinvestissement par l'apprentissage implicite, et met en avant différents moyens pour limiter l'accumulation de connaissances explicites, détaillés un peu plus loin.

Ces différents auteurs s'accordent donc tous sur l'existence du phénomène de perturbation de la performance par des processus conscients d'orientation de l'attention sur la tâche qui rompent les automatismes déjà en place. Leurs divergences portent plutôt sur les solutions qui peuvent être apportées pour éviter cette perturbation.

4. Approches appliquées : comment éviter la contre-performance ?

Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente, plusieurs théories récentes tentent de décrire et d'expliquer les processus conduisant parfois les experts à la contre-performance. S'ils ont pour principale finalité de caractériser le phénomène de contre-performance sous la pression par l'identification des processus cognitifs impliqués, les théories et les modèles proposés par les auteurs permettent également de dégager avec prudence des implications pratiques et des recommandations pour l'entraînement des experts et pour l'apprentissage d'une habileté motrice.

Nous traiterons successivement de ces approches appliquées pour éviter le « choking » (ou « paralysie par analyse », signifiant le fait d'être bloqué dans la réalisation d'une performance sous l'effet de la pression) : les stratégies de gestion du stress, l'utilisation de routines de pré-performance, les stratégies attentionnelles en fonction du niveau d'expertise.

4.1. Les stratégies de gestion du stress

Dans la majorité des théories présentées, le stress et l'anxiété cognitive sont considérés comme des facteurs importants ayant un effet sur les capacités attentionnelles (Eysenck et Calvo, 1992 ; Hardy, 1996), ou sur les stratégies attentionnelles (Masters, 1992 ; Beilock et Carr, 2001). Dans le cas de la situation sportive, le stress naît d'un écart entre la demande perçue et la capacité perçue à faire face (Jones, 1990). L'anxiété est définie comme l'émotion ressentie, non plaisante, qui provient des processus cognitifs (Eysenck, 1992). Dans l'objectif d'éviter le choking, la démarche du sportif et de l'entraîneur sera alors de gérer ces situations sportives génératrices de stress et d'anxiété, en mettant en œuvre des stratégies de réduction de l'écart perçu entre demandes et ressources (stratégies de coping) ou en cherchant à réduire le niveau d'anxiété cognitive et ses effets réciproques sur le niveau d'activation.

Les stratégies de gestion du stress nécessitent la prise en compte et l'analyse pragmatique par l'entraîneur et le sportif des antécédents du stress et de l'anxiété (Woodman et Hardy, 2001). Différents antécédents du stress et de l'anxiété sont ainsi identifiés dans la littérature spécialisée : les conditions organisationnelles, la préparation, les contraintes financières, temporelles, les problèmes interpersonnels, les situations de sélection, les expériences traumatisantes, le manque de soutien social, la blessure… Dans cette démarche, certains antécédents peuvent être influencés par l'entraîneur ou le sportif. Ainsi, si les buts fixés sont réalistes et si la préparation est optimisée pour que le sportif perçoive ces buts comme atteignables, celui-ci sera dans un état précompétitif plus favorable à la gestion de la situation de stress. De plus, une préparation spécifique de la compétition peut être mise en place par la conception de plans de compétition, intégrant un ensemble de scénarios et de stratégies. La prise en compte des différentes éventualités permet au sportif de réfléchir par anticipation aux solutions dont il dispose et aux réponses qu'il peut produire.

Selon Beilock et Carr (2001), s'entraîner dans un environnement stressant permettrait aux experts de s'adapter plus facilement aux conditions de compétition. Ces situations de simulation en entraînement ont pour objectif de confronter l'athlète aux contraintes de la compétition (contraintes de temps, organisation, complexité…) pour qu'il puisse gérer de façon optimale les situations de stress et d'anxiété induits.

Les stratégies de réduction du niveau d'anxiété peuvent aussi s'appuyer sur l'interaction entre le niveau d'anxiété et le niveau d'activation. En effet, en tentant de réduire son niveau d'activation, le sportif peut diminuer son niveau d'anxiété somatique (sa perception des réponses physiologiques à la situation anxiogène), qui exerce un effet sur le niveau d'anxiété cognitive (doutes, expectations négatives…). Cette gestion du niveau d'activation passe notamment par l'utilisation de techniques de relaxation (Woodman et Hardy, 2001).

4.2. L'utilisation de routines de pré-performance

La nécessité pour l'expert d'exécuter son geste de façon automatique est soulignée par l'ensemble des théories traitant du choking. La difficulté est de parvenir à cet état de performance optimal dans des conditions de compétition propices à la « désautomatisation » (« deautomatization ») (Deikman, 1969). Les processus mis en jeu dans le temps de préparation à la performance ont un effet évident sur l'atteinte de l'état optimal de performance. Ces éléments cognitifs, comportementaux, psychophysiologiques, intervenant juste avant la performance, ont été identifiés (Singer, 2002) et leur prise en compte souligne les effets bénéfiques de l'utilisation de routines de pré-performance, dont la finalité est d'amener le sportif à l'état de performance optimale, par un mécanisme d'autorégulation et de focalisation.

Selon Singer (2002), l'expert doit donc générer une routine de pré-performance, qui lui permet de contrôler et de diriger ses émotions, ses pensées et son attention juste avant la performance, pour finalement basculer dans l'automatisme et réaliser la tâche sans attention consciente. Les différents éléments de la routine ont été étudiés spécifiquement. Selon Singer (2002), la réunion de ces éléments crée les conditions idéales pour l'accomplissement de performances dans diverses situations, incluant les situations stressantes. Singer (1988, 2000) propose ainsi une stratégie en 5 étapes : 1) l'étape de préparation implique un positionnement optimal du corps, une mise en confiance, des expectations et des émotions ; 2) l'étape d'imagerie permet de se constituer une représentation et une sensation de la meilleure performance ; 3) la focalisation de l'attention est une étape durant laquelle le sportif va se concentrer sur un indice externe approprié ou des pensées appropriées ; 4) la quatrième étape est l'exécution, « avec l'esprit tranquille » ; 5) la dernière étape est l'étape d'évaluation de la qualité d'exécution du geste, du résultat, mais aussi de l'exécution des étapes de la routine.

Différentes études ont examiné cette stratégie en cinq étapes et ont démontré son efficacité pour l'exécution d'habiletés fermées (Singer et Suwanthada, 1986 ; Singer, Defrancesco et Randall, 1989 ; Lidor et Singer, 2000). Elle nous intéresse plus particulièrement ici car elle constitue une proposition de stratégie pour parvenir à l'état de « laisser-faire » (« just do it »), permettant l'exécution de l'action sans intervention des processus conscients à l'étape 4. Cependant, la transition entre l'étape 3 de focalisation contrôlée de l'attention et l'étape 4, qui semble l'instant crucial au regard des théories, reste peu développée et approfondie. Il nous semble que ce passage doit faire l'objet de futures réflexions et recherches. De plus, l'utilisation et l'efficacité des routines sont pour l'instant bien connues concernant les habiletés fermées. Elles sont encore peu explorées pour les habiletés ouvertes, caractérisées par la complexité et l'incertitude.

4.3. Les stratégies attentionnelles en fonction du niveau d'expertise

Jusqu'aux théories récentes, les approches appliquées portant sur les stratégies attentionnelles étaient principalement basées sur le cadre théorique formulé par Nideffer (1976). Celui-ci distingue différents types d'attention en fonction de leur étendue (attention large ou étroite) et de leur direction (interne ou externe). Le Test des Styles Attentionnels et Interpersonnels (TAIS) est un test permettant de classer les individus et les tâches selon leur style attentionnel permanent (tout en respectant une certaine flexibilité en fonction de la demande de l'environnement). Selon Nideffer (1976), chaque type d'attention est adéquat pour des activités et des sports donnés. Cependant, cette catégorisation et l'outil d'évaluation associé (le TAIS) ne tiennent pas compte des spécificités des stratégies attentionnelles en fonction du niveau d'expertise dans la tâche. Les connaissances actuelles mises en évidence dans la littérature incitent maintenant les praticiens à se poser des questions plus précises sur les stratégies attentionnelles en fonction du niveau d'expertise. Quels points d'attention doivent adopter les sportifs débutants, confirmés, experts ? Le débutant doit-il exclusivement se concentrer sur son geste ? L'expert sur le résultat ? Les théories récentes permettent d'envisager des réponses.

Ainsi, les études de Beilock et collaborateurs (Beilock et Carr, 2001 ; Beilock *et al.*, 2001, 2004 ; Beilock, Wierenga et Carr, 2002 ; Beilock, Carr *et al.*, 2002) laissent entrevoir de nombreuses implications pratiques dans différents domaines. Elles permettent de dégager les caractéristiques des stratégies attentionnelles qui doivent être mobilisées tout au long du processus d'apprentissage. En effet, il apparaît que les mécanismes attentionnels à adopter changeraient selon les différents stades d'acquisition des compétences. En début d'acquisition, l'attention

devrait plutôt porter sur la décomposition de la tâche, alors qu'en fin d'apprentissage il serait conseillé à l'athlète de ne pas se focaliser sur le geste afin d'éviter toute perturbation du processus automatisé (Beilock et Carr, 2001). La décomposition de l'habileté pourrait cependant être utile à l'expert lorsqu'il souhaite acquérir un nouveau mouvement ou geste technique (Beilock, Wierenga et Carr, 2002). Elle serait alors une première phase indispensable à l'apprentissage d'une habileté motrice, précédant celle de la répétition du geste, comme une sorte de passage obligatoire vers l'automatisation. De même, la décomposition du geste pourrait permettre d'améliorer un geste technique mal maîtrisé en « paramétrant » une nouvelle procédure car l'attention portée sur la décomposition du geste entraîne une diminution de l'exécution procédurale et une reconfiguration des unités qui composent la tâche.

Dans les situations de grande pression propices à la contre-performance, il a été montré que les experts mettent en œuvre une gestion et un contrôle explicites des connaissances procéduralisées (Masters, 1992). Cette stratégie attentionnelle procure au sportif une sensation de contrôle dans des conditions compétitives générant stress et anxiété. Cependant, son geste étant automatisé, il doit faire un effort supplémentaire pour focaliser son attention sur sa technique et décomposer son geste, ce qui augmente l'opportunité de faire des erreurs. Selon Beilock et Carr (2001), il pourrait être contre-productif pour le sportif expert de se concentrer sur le processus d'exécution du geste, lorsque celui-ci est automatisé. Il vaudrait mieux, selon ces auteurs, que le sportif utilise d'autres points d'attention afin d'éviter de penser au processus.

Beilock et Carr (2001) notent cependant que toutes les formes d'attention sur le processus ne sont pas contre-productives pour les experts. En effet, ces derniers mettent en avant les effets positifs d'une attention qu'ils qualifient de « métacognitive ». Celle-ci porte sur la définition des objectifs à atteindre, l'analyse des informations environnementales ou la mise en place de plans tactiques ou stratégiques. Cette attention centrée sur des cognitions plus complexes qu'une simple décomposition de la tâche permettrait d'éviter de focaliser son attention sur une étape distincte du geste et ainsi de ne pas diminuer la performance en situation de stress.

Si les résultats de Beilock et collaborateurs conduisent à reconsidérer les pratiques d'enseignement et d'entraînement, l'approche proposée par Masters remet en cause encore plus fondamentalement les théories portant sur l'acquisition des habiletés motrices et les principes pédagogiques qui en découlent. Selon Masters (1992), la contre-performance qu'il nomme « disruption » est due à la propension à manipuler, par le biais de la mémoire de travail, les connaissances déclaratives, conscientes, explicites pour contrôler les mécanismes du mouvement. Ce phénomène de réinvestissement des règles du mouvement s'opère de façon privilégiée dans des conditions de pression. L'abandon des processus implicites en faveur des processus explicites offrirait en effet une impression de sécurité au sportif par la possibilité d'une introspection consciente par la mémoire de travail. Pour éviter la contre-performance, Masters et Maxwell (2004) formulent plusieurs propositions pratiques plus ou moins applicables, en se basant sur leur théorie du réinvestissement. Ces propositions concernent l'apprentissage moteur dès ses premières phases : l'apprentissage moteur doit être implicite pour empêcher le sportif de construire et d'acquérir les règles du mouvement, qu'il aurait fortement tendance à réinvestir en situation de stress et d'anxiété.

4.3.1. Prévenir l'utilisation de la mémoire de travail (Masters, 1992 ; Hardy et al.*, 1996)*

La première proposition de Masters et Maxwell (2004) est de limiter la construction des connaissances explicites en surchargeant la mémoire de travail pendant l'apprentissage par une demande attentionnelle supplémentaire,

créée par une seconde tâche (par exemple, une tâche cognitive de calcul ou de raisonnement à partir d'une série de lettres). Cette seconde tâche réduirait selon lui la possibilité d'accumuler des connaissances portant sur le geste appris. Les résultats de Beilock et Carr (2001) ne soutiennent pas cette proposition issue de la théorie de l'apprentissage implicite. Pour une tâche de putting, un groupe de novices qui s'est entraîné en situation de double-tâche (avec une seconde tâche cognitive) n'est pas plus performant en situation test aux conditions de haute pression, qu'un groupe qui s'est entraîné en situation de tâche simple. Les deux groupes voient leur performance diminuer.

En outre, utilisée comme paradigme de recherche (paradigme de l'apprentissage moteur implicite), cette approche semble relativement éloignée des pratiques actuelles. De plus, l'absence de contextualisation dans les travaux de Masters ne permet pas d'envisager comment l'utilisation d'une deuxième tâche pertinente peut être mise en œuvre dans l'enseignement et dans l'entraînement des gestes sportifs.

4.3.2. Circonvenir la mémoire de travail pendant les premiers temps de l'apprentissage (Maxwell, Masters, Kerr et Weedon, 2001)

Maxwell *et al.* (2001) postulent que, si l'erreur est absente, la mémoire de travail ne sera que très peu mise en jeu car l'individu n'aura pas à tester diverses hypothèses relatives aux règles d'exécution du geste, qui sont mises en jeu lors de la réalisation d'une erreur. L'apprentissage sera donc implicite. Cette approche remet en cause profondément le principe d'apprentissage par « essai-erreur ». Ce principe est pourtant massivement exploité par les enseignants et entraîneurs et son efficacité a été démontrée dans de nombreux travaux. À l'opposé, Maxwell *et al.* (2001) proposent de placer le sportif dans une succession de situations progressives, dans lesquelles il ne sera jamais confronté à l'erreur (« guidance and prompting »). Cette méthode peu conventionnelle peut paraître complexe à mettre en œuvre. On peut en effet se demander si l'entraîneur a les moyens de contrôler et d'anticiper avec autant de précision les effets d'une situation d'apprentissage sur le comportement du sportif. Comment rendre la tâche progressivement plus complexe sans que le sportif ne soit à aucun moment confronté à l'échec ?

4.3.3. Empêcher le sportif de tester des hypothèses en cachant le feed-back du résultat (Maxwell, Masters et Eves, 1999)

Suivant le même raisonnement, Maxwell *et al.* (1999) affirment que si le feed-back du résultat est supprimé, l'individu ne pourra pas formuler et tester des hypothèses relatives aux règles d'exécution du geste. Ainsi, en supprimant le feed-back du résultat, l'entraîneur empêcherait le sportif de se construire des informations explicites pertinentes sur la tâche et réduirait la propension du sportif à réinvestir le processus en situation de stress ou d'anxiété.

4.3.4. Favoriser l'adaptation comportementale à des informations environnementales perçues inconsciemment (Masters et Maxwell, 2004)

Masters et Maxwell ont identifié des inconvénients à l'utilisation du paradigme précédent. Premièrement, le fait de ne pas donner de feed-back à l'individu limite l'amélioration de la performance. Deuxièmement, la validité écologique est faible et ce paradigme ne peut réellement être utilisé par les praticiens comme méthode d'apprentissage.

Les auteurs en déduisent qu'il faut présenter un feed-back du résultat non perceptible. En effet, en jouant sur une différence non perceptible, une adaptation du comportement est provoquée et l'apprentissage sans construction de règles explicites est favorisé. Pour cette proposition également, Masters et Maxwell ne laissent pas entrevoir d'applications pour les entraîneurs et celles-ci semblent complexes à mettre en place.

4.3.5. L'instruction heuristique (Masters, 2000 ; Liao et Masters, 2001)

Cette dernière proposition de Masters (2000) nous semble être la plus applicable pour

l'enseignement et l'entraînement. Il s'agit de permettre au sportif d'apprendre de façon implicite par l'utilisation d'analogies, en synthétisant toutes les règles et connaissances relatives au mouvement par une unique métaphore. L'analogie est peu coûteuse et occasionne une faible demande en mémoire de travail. L'étude de Liao et Masters (2001) montre ainsi que la performance d'un groupe ayant appris par analogies est plus robuste que celle d'un groupe ayant appris par apprentissage explicite. L'utilisation d'analogies permettrait donc d'éviter le réinvestissement. L'entraîneur doit alors encourager le sportif à se fixer des buts holistiques sur le geste, qui favorisent l'automaticité plutôt que le découpage de l'habileté en éléments distincts.

En conclusion, il apparaît que les théories et modèles présentés précédemment sont à l'origine de considérations pratiques pour l'enseignement et l'entraînement, questionnant les pratiques actuelles. La centration de l'attention sur les règles d'exécution et sur un mouvement qui est décomposé est aujourd'hui considérée comme inefficace voire contre-productive pour une habileté automatisée. On peut donc considérer qu'il existe un consensus sur la stratégie attentionnelle d'un expert en situation de compétition. Pour l'habileté non automatisée, les perspectives s'opposent encore. Certains chercheurs comme Beilock mettent en évidence que le sportif doit passer par une phase de centration de l'attention sur le geste décomposé, lui permettant d'acquérir l'habileté motrice. D'un autre point de vue, Masters stipule que l'apprentissage doit être implicite dès ses premières phases ou doit s'appuyer sur une centration de l'attention heuristique, afin d'éviter la construction de connaissances explicites qui seraient réinvesties en situation de stress une fois l'habileté automatisée.

5. Limites et perspectives de recherche

Ce champ de recherche récent sur les processus attentionnels et leurs implications pratiques pour l'apprentissage et l'entraînement nécessite d'être développé. Plusieurs axes de recherche sont à affiner autour de ce sujet d'étude. En outre, les chercheurs sont aujourd'hui confrontés à certaines incohérences théoriques qui restreignent l'avancée des connaissances.

Tout d'abord, comme remarqué précédemment, la multitude de termes utilisés par les différents chercheurs pour traiter des processus attentionnels (focus, réinvestissement, disruption, choking…) ne facilite pas la confrontation théorique. Une harmonisation des définitions des termes spécifiques devient indispensable pour pouvoir confronter les différentes théories.

Dans ce sens, un premier travail de précision des termes concerne la notion d'automaticité. Shiffrin et Schneider (1977) conceptualisent cette notion selon une vision dichotomique, reprise par Beilock *et al.* (2001) : soit les processus sont automatiques donc inconscients et involontaires, soit ils ne le sont pas et sont régis par l'attention en lien avec la mémoire de travail. Cependant, certains auteurs mettent en avant l'existence d'un continuum des processus automatiques, avec différents niveaux d'automaticité : occasionnelle, partielle et forte (Kahneman et Treisman, 1984). Des recherches pourraient être conduites dans ce domaine afin d'expliciter ces niveaux en fonction de la performance, notamment par le paradigme de la double-tâche : plus la performance à la tâche primaire diminue, moins le processus serait automatisé. Il serait peut-être possible d'établir ainsi des repères précis quant au niveau d'automaticité du geste du sportif et d'y associer le mécanisme attentionnel optimal. La possibilité de repérer le niveau d'automaticité du geste de son athlète pourrait permettre à l'entraîneur d'adapter ses instructions au point d'attention correspondant (sur le processus, sur le résultat ou autre stratégie).

Il conviendrait également d'élargir l'étude des processus attentionnels à tous les types d'habiletés sportives. Si les processus attentionnels relatifs à l'exécution d'une habileté fermée

à dominante motrice ont été approfondis, notamment à partir de tâches de laboratoire, les processus attentionnels en lien avec des habiletés ouvertes à dominante décisionnelle restent peu étudiés. Le lien peut être fait avec l'étude des processus cognitifs en situation écologique pour une habileté sportive, complexe et multifactorielle. Wulf et Shea (2002) indiquent que les contraintes engendrées par l'utilisation de tâches écologiques sont un facteur limitant à la conduite de travaux de recherche basés sur ces tâches. Cependant, ces auteurs ont comparé les résultats obtenus par des expérimentations avec des tâches de laboratoire et ceux obtenus avec des tâches écologiques, pour l'étude de mêmes facteurs influençant l'apprentissage moteur (interférence contextuelle, feed-back, assistance physique, point d'attention...). Selon eux, les résultats et les principes développés à travers l'étude de ces facteurs de l'apprentissage moteur seraient différents suivant le type de tâches utilisées (artificielles ou écologiques). Sans discréditer la valeur de la recherche utilisant des tâches artificielles, qui a contribué à mieux comprendre certains processus d'apprentissage, Wulf et Shea (2002) affirment qu'il est important d'inclure des tâches plus écologiques dans la recherche sur l'apprentissage moteur. Ils proposent que tâches artificielles et tâches écologiques soient étudiées de façon complémentaire, mais également que le lien entre les principes différents qui en découlent soit établi.

La prise en compte de la complexité de la réalisation d'une performance sportive en situation compétitive offre également d'autres perspectives de recherche. Si le lien entre l'anxiété générée par la situation compétitive et les processus attentionnels a été étudié, d'autres causes de rupture de l'automatisme n'ont pas encore été prises en considération dans les recherches portant sur l'attention. Ainsi, les effets de l'erreur ou les changements de caractéristiques de la tâche (milieu changeant et incertain, tâche nouvelle, évolution du score…) peuvent contribuer à rompre l'automatisme et avoir des interactions avec les processus attentionnels. De même, on peut supposer que d'autres facteurs psychologiques (motivation, confiance) ou psycho-sociologiques (cohésion, coaching) interagissent avec les processus attentionnels. L'attention pourrait alors être envisagée selon ses liens avec les autres facteurs intervenant dans la réalisation d'une performance sportive.

Enfin, les résultats des recherches récentes sur l'attention mettent en avant des préconisations pédagogiques qui questionnent les méthodes d'apprentissage et d'entraînement culturellement ancrées. L'efficacité de ces méthodes « classiques » versus « innovantes » doit être évaluée pour pouvoir former les enseignants et les entraîneurs de façon pertinente. Comme nous avons pu le mettre en évidence dans cette revue de littérature, les effets de l'attention sur la performance sportive sont complexes et font l'objet de nombreuses théories. Cependant, pour une mise en application efficace de ces théories, il convient d'approfondir les connaissances sur les processus attentionnels selon les différents axes proposés précédemment et de rendre ces connaissances cohérentes par rapport aux démarches d'enseignement et d'entraînement mises en œuvre dans les activités physiques et sportives.

BIBLIOGRAPHIE

ABERNETHY, B. (2001). Attention. In R. N. Singer, H.A. Hausenblas and C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., p. 55-85). New York: Wiley.

ABERNETHY, B., MAXWELL, J.P., MASTERS, R.S.W., VAN DER KAMP, J., ET JACKSON, R.C. (2007). Attentional Processes in Skill Learning and Expert Performance. In G. Tenebaum et R.C. Eklund (Eds.), *Handbook of sport psychology* (3rd ed., p. 245-263). New York: Wiley.

ANDERSON, J.R. (1980). *Cognitive psychology and its implications*. San Francisco: Freeman.

ANDERSON, J.R. (1993). *Rules of the mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

BAUMEISTER, R.F. (1984). Choking under pressure: self-consciousness and paradoxical effects of incentives on skillful performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *46*, 610-620.

Beilock, S.L., Berthental, B.I., Carr, T.H., et McCoy, A.H. (2004). Haste does not always make waste: Expertise, direction of attention, and speed versus accuracy in performing sensorimotor skills. *Psychonomic Bulletin and Review*, *11*, 373-379.

Beilock, S.L., et Carr, T. H. (2001). On the fragility of skilled performance : What gouverns choking under pressure ? *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*, 701-725.

Beilock, S.L., Carr, T.H., Mac Mahon, C. et Starkes, J.L. (2002). When paying attention becomes counterproductive: Impact of divided versus skill-focused attention on novice and experienced performance of sensorimotor skills. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 8,* 6-16.

Beilock, S.L., Carr, T.H, et Wierenga, S.A. (2001). Memory and expertise: What do experienced athletes remembers?, In J.L. Starkes et K.A. Ericsson (Ed.), *Recent advances in research on sport expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

Beilock, S.L., Wierenga, S.A., et Carr, T.H. (2002). Expertise, attention, and memory in sensorimotor skill execution: Impact of novel task constraints on dual-task performance and episodic memory. *The Quaterly Journal of Experimental Psychology*, *55*, 1211-1240.

Deikman, A.J. (1969). Deautomatization and the mystic experience. In C.T. Tart (Ed.), Altered states of consciousness. New York: Wiley.

Eysenck, M.W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hoce, England: Erlbaum

Eysenck, M.W., et Calvo, M.G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory, *Cognition and Emotion*, *6*, 409-434.

Fitts, P.M., et Posner, M.I. (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks/Cole.

Hardy, L. (1996). Testing the predictions of the cusp catastrophe model of anxiety and performance. *Sport Psychologist, 10*, 140-156.

Hardy, L. Mullen, R., et Jones, G. (1996). Knowledge and conscious control of motor actions under stress. *British Journal of Psychology*, *87*, 621-636.

Hardy, L., Mullen, R., et Martin, N. (2001). Effect of task-relevant cues and state anxiety upon motor performance. *Perceptual and Motor Skills*, *92*, 943-946.

Jones, J.G. (1990). A cognitive perspective on the processes underlying the relationship between stress and performance in sport. In J.G. Jones et L. Hardy (Eds.), *Stress and performance in sport* (p. 17-42). Chichester, England: Wiley.

Kahneman, D., et Treisman, A. (1984). Changing views of attention and automaticity. In R. Parasuraman, D.R. Davies et J. Beatty (Eds.), *Variants of attention* (p. 29-61). New York: Academic Press.

Kanfer, R. et Ackerman, P.L. (1989). Motivation and cognitive abilities : An integrative/aptitude-treatment interaction approach to skill acquisition. *Journal of Applied Psychology*, *74*, 657-690.

Leavitt, J.L. (1979). Cognitive demands of skating and stick handling in ice hockey. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences, 4*, 46-55.

Lewis, B. et Linder, D. (1997). Thinking about choking ? Attentional processes and paradoxical performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *23*, 937-944.

Liao, C., et Masters, R.S.W. (2001). Analogy learning: A means to implicit learning. *Journal of Sports Sciences*, *19*, 307-319.

Lidor, R., et Singer, R.N. (2000). Teaching preperformance routines in beginners. *Journal of Physical Education, Recreation, and Dance*, *71,* 34-37.

Masters, R.S.W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: the role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, *83*, 343-358.

Masters, R.S.W. (2000). Theoritical aspects of implicit learning in sport. *International Journal of Sport Psychology*, *31*, 530-541.

Masters, R.S.W., et Maxwell, J.P. (2004). Implicit motor learning, reinvestment and movement disruption: What you don't know won't hurt you. In A.M. Williams et N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice*. London, UK: Routledge.

Masters, R.S.W., Polman, R.C.J., et Hammond, N.V. (1993). « Reinvestment »: a dimension of personality implicated in skill breakdown under pressure. *Personality and Individual Differences*, *14*, 655-666.

Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., et Eves, F. (1999). Explicit versus implicit motor learning: dissociating selective and unselective modes of skill acquisition via feedback manipulation. *Journal of Sport Sciences*, *6*, 559.

Maxwell, J.P., Masters, R.S.W., Kerr, E., et Weedon, E. (2001). The implicit benefit of learning without errors. The *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *54A*, 1049-1068.

Moray, N. (1967). Where is capacity limited? A survey and a model. *Acta Psychologica*, *27*, 84-92.

Nideffer, R. (1976). Test of attentional and interpersonal style. *Journal of Personality and Social Psychology*, *34*, 394-404.

Posner, M.I., et Boies, S.J. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, *78*, 391-408.

Shiffrin, R.M., et Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, *84*, 127-190.

Singer, R.N. (1988). Strategies and metastrategies in learning and performing self-paced athletic skills. *The Sport Psychologist*, *2*, 49-68.

Singer, R.N. (2000). Performance and human factors: Considerations about cognition and attention for self-paced and externally-paced events. *Ergonomics*, *43*, 1661-1680.

Singer, R.N. (2002). Preperformance state, routines, and automaticity: what does it take to realize expertise in self-paced events? *Journal of Sport and Exercise Psychology, 24*, 359-375.

Singer, R.N., Defrancesco, C., et Randall, L.E. (1989). Effectiveness of a global learning strategy practiced in different contexts on primary and transfer self-paced motor tasks. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *11*, 290-303.

Singer, R.N., et Suwanthada, S. (1986). The generalisability effectiveness of a learning strategy on achievement in related closed motor skills. *Research Quaterly for Exercise and Sport, 57*, 205-214.

Vankersschaver, J. (1984). Capacités de traitement des informations dans une habileté sensori-motrice : l'exemple d'une habileté sportive [Information processing capacities in a sensory-motor skill : À sport skill example]. *Le Travail Humain*, *47*, 281-286.

Wine, J. (1971). Test anxiety and direction of attention. *Psychological Bulletin*, *76*, 92-104.

Woodman, T., et Hardy, L. (2001). Stress and anxiety. In R. N. Singer, H. A. Hausenblas and C.M. Janelle (Eds.), *Handbook of sport psychology* (2nd ed., p. 55-85). New York: Wiley.

Wulf, G., et Prinz, W. (2001). Directing attention to movement effects enhances learning: A review. *Psychonomic Bulletin & Review*, *8*, 648-660.

Wulf, G., et Shea, C.H. (2002). Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic Bulletin & Review, 9(2)*, 185-211.

Wulf, G., et Weigelt, C. (1997). Instructions about physical principles in learning a complex motor skill: To tell or not to tell. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *68*, 362-367.

Zusammenfassung : Aufmerksamkeit und sportliche Leistung: der Forschungsstand in der angewandten Sportpsychologie

Ziel dieses Artikels ist es, eine Zusammenfassung der Literatur zu realisieren, die den Aufmerksamkeitsprozess bei sportlichen Leistungen betrifft. Während zahlreiche Arbeiten zur Aufmerksamkeit im Bereich der experimentellen Psychologie durchgeführt wurden, sind derartige Untersuchungen in der angewandten Sportpsychologie seltener. Es ist also sinnvoll die unterschiedlichen Theorien zu vergleichen, um daraus Folgerungen für praktische Anwendungen im Unterricht und Training zu ziehen. Das Ziel eines ersten Teiles ist es, die wichtigsten Theorien und Modelle zur Aufmerksamkeit, die für den Bereich des Sports anwendbar sind, in Erinnerung zu rufen. Auf der Basis dieser Synthese vergleichen wir neuere Ansätze zum Entscheidungsprozess. Diese betrachten das bei Experten bekannte Phänomen des Leistungsversagens, indem sie andere Einflussfaktoren der Leistung, vor allem die Angst, mit einbeziehen. Das zweite Ziel ist es. Perspektiven für die Anwendung aufzuzeigen, indem unterschiedliche Vorschläge von Autoren verglichen werden, die dazu dienen sollen, das Phänomen des Versagens zu vermeiden. Schließlich werden die Grenzen derartiger Studien diskutiert und Perspektiven der Sportpsychologie erörtert.

Schlagwörter : Aufmerksamkeit, Leistung, Automatisierung, Angst.

Resumen : Atención y rendimiento deportivo : Estado de la cuestión en psicología del deporte aplicada

El presente artículo tiene por objetivo de realizar una síntesis de la literatura en los procesos atencionales puestos en juego en la realización de un rendimiento deportivo. Muchos trabajos se han aproximado al aprendizaje del concepto de atención en el campo de la psicología experimental, las investigaciones relativas a los puntos de atención en psicología del deporte aplicada son muy escasas. Por lo tanto es pertinente confrontar las diferentes teorías a fin de encontrar las aplicaciones prácticas en términos de aprendizaje en el entrenamiento. En una primera parte se trata de recordar las principales teorías y modelos de atención aplicables al campo de las actividades físicas y deportivas. Apoyándonos en esta sín-

tesis, nos enfrentamos a nuevas aproximaciones relativas a los procesos atencionales. Estas se interesan a fenómenos conocidos de los expertos, el contra rendimiento, estableciendo las relaciones con otros factores que pueden influir en el rendimiento, principalmente la ansiedad. Un segundo objetivo es de aclarar las perspectivas aplicadas, confrontando diversas proposiciones de los autores, que tienen por objetivo de evitar este fenómeno de contra rendimiento. Los límites del estudio relativos a esta temática se pueden discutir, y las perspectivas de investigación en psicología del deporte son consideradas.
Palabras claves : atención, rendimiento, automatización, ansiedad.

Riassunto : Attenzione e performance sportiva: stato del problema nella Psicologia dello sport applicata

Quest'articolo ha per obiettivo di realizzare una sintesi della letteratura basata sui processi attentivi attuati durante la realizzazione di una performance sportiva. Se numerosi lavori si sono collegati a meglio comprendere il concetto di attenzione nel campo della psicologia sperimentale, le ricerche relative ai punti d'attenzione nella psicologia dello sport applicata sono più rari. È quindi pertinente confrontare le differenti teorie per estrarne delle applicazioni pratiche in termini d'insegnamento e d'allenamento. Nella prima parte, l'obiettivo è di richiamare le principali teorie e modelli dell'attenzione applicabili al campo delle attività fisiche e sportive. Basandoci su questa sintesi, confrontiamo dei nuovi approcci relativi ai processi attentivi. Questi ultimi si interessano ad un fenomeno conosciuto dagli esperti, la contro-performance, stabilendo dei legami tra altri fattori influenzanti la performance, in particolare l'ansietà. Il secondo obiettivo è di individuare delle prospettive applicate, confrontando le differenti proposte degli autori, che hanno per scopo di evitare questo fenomeno di contro-performance. Infine sono discussi i limiti degli studi relativi a questa tematica e sono evocate le prospettive di ricerca in psicologia dello sport.
Parole chiave : ansietà, attenzione, automatizzazione, performance.