

**Please cite the Published Version**

Lopez, E, Calmels, C, Naman, V and Holmes, PS (2004) Le modele du PETTLEP ou comment optimiser l'efficacite de l'imagerie mentale. Gym Technic, 46. pp. 3-10. ISSN 1255-2976

**Publisher:** Fédération Française de Gymnastique

**Version:** Accepted Version

**Downloaded from:** <https://e-space.mmu.ac.uk/92299/>

**Enquiries:**

If you have questions about this document, contact [openresearch@mmu.ac.uk](mailto:openresearch@mmu.ac.uk). Please include the URL of the record in e-space. If you believe that your, or a third party's rights have been compromised through this document please see our Take Down policy (available from <https://www.mmu.ac.uk/library/using-the-library/policies-and-guidelines>)

# LE MODELE DU PETTLEP OU COMMENT OPTIMISER L'EFFICACITE DE L'IMAGERIE MENTALE ?

2004 *Gym Technic*, 46, 3-10

Emilie Lopez<sup>1,2</sup>, Claire Calmels<sup>2</sup>, Véronique Naman<sup>1,2</sup>, Paul Holmes<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Université de Reims, Reims, France

<sup>2</sup> Institut National du Sport et de l'Education Physique, Paris, France

<sup>3</sup> Université de Manchester, Crewe & Alsager, Grande-Bretagne

Mots clés : imagerie mentale, gymnastique artistique, modèle PETTLEP

*Résumé : Le modèle du PETTLEP, modèle élaboré par deux chercheurs et psychologues du sport britanniques, nous offre une approche inhabituelle et novatrice de l'imagerie. Ce modèle permet d'améliorer la compréhension des processus impliqués dans l'imagerie mentale et d'optimiser ainsi son utilisation et son efficacité.*

*Les grands principes de cette approche ont été et sont actuellement mis en application auprès des gymnastes féminines du pôle France INSEP.*

**Imagerie mentale :** L'imagerie est une expérience qui est identique à l'expérience réelle. Nous sommes conscients de voir une image, de ressentir des sensations, de sentir les odeurs, le goût, d'entendre des bruits sans réellement les vivre. De temps en temps, certains pensent que fermer les yeux aide à former une image mentale. Cette expérience est différente de celle du rêve car nous sommes éveillés et conscients de former une image (White & Hardy, 1998).

Les effets bénéfiques de l'imagerie sur la performance apparaissent à présent bien établis dans la communauté scientifique (e.g., Feltz & Landers, 1983; Jones & Stuth, 1997). Les nombreuses recherches menées à ce jour font apparaître les effets favorables de cette technique sur l'apprentissage et la performance d'une habileté motrice (Calmels, Fournier, Durand-Bush, & Salmela, 1998; Driskell, Copper, & Moran, 1994; Murphy, Jowdy, & Durtschi, 1990), mais également sur (a) la confiance en soi (e.g., Orlick, 1990), (b) la concentration (e.g., Singer, Cauraugh, Tennant, Murphy, Chen, & Lidor, 1991), (c) la motivation (e.g., Rodgers, Hall, & Buckolz, 1991), (d) la régulation de l'anxiété et de l'activation (Gould & Udry, 1994; Orlick, 1990; Perna, Neyer, Murphy, Ogilvie, & Murphy, 1995), et (e) la vitesse de récupération suite à une blessure (e.g., Ievleva & Orlick, 1991).

La gymnastique artistique, étant une discipline possédant des caractéristiques intrinsèques spécifiques (apprentissage d'éléments complexes, risque de blessure, capacité d'attention et de concentration accrue, évaluation par les juges, le public, droit à l'erreur non toléré lors de situations compétitives), requiert de ce fait l'utilisation de techniques mentales variées telles que par exemple, l'imagerie (White & Hardy, 1998). Cependant, l'usage de cette technique à bon escient nécessite la possession de connaissances de base sur les processus sous-tendant cette activité. C'est pourquoi le but de cette communication sera (a) de présenter simplement un modèle rendant compte de ces mécanismes (modèle du PETTLEP, Holmes et Collins, 2001), et (b) d'illustrer les différents points de ce modèle par des exemples concrets dans le domaine de la gymnastique.

Le modèle du PETTLEP, élaboré par Holmes et Collins (2001) préconise la prise en compte, par le consultant, le psychologue, l'entraîneur ou le sportif, de sept points principaux lors de l'utilisation de l'imagerie. Ces sept composantes expliquent l'appellation de ce modèle PETTLEP : P pour «Physical» traduit en français par «nature physique», E pour environnement, T pour tâche, T pour temps, L pour «Learning» traduit par «apprentissage», E pour émotion, et P pour perspective.

Ce modèle s'appuie d'une part sur les données de la littérature issues des neurosciences et plus particulièrement du principe de l'équivalence fonctionnelle (Grèzes, Fonlupt, & Decety, 2000), et d'autre part sur la théorie bio-informationnelle de Lang (1977, 1979).

Le principe de l'équivalence fonctionnelle stipule que préparer une action, simuler mentalement une action, observer une action, et réaliser une action partageraient certains niveaux de représentations. Des études d'imagerie cérébrale (e.g., Decety & Grèzes, 1999) ont d'ailleurs corroboré ce principe en identifiant des structures cérébrales identiques (i.e., cortex pariétal, cortex prémoteur dorsal, cortex préfrontal, cérébellum, aire motrice primaire et aire motrice supplémentaire) impliquées lors de la réalisation de ces diverses tâches. L'existence d'une équivalence fonctionnelle, entre exécuter réellement une action et simuler mentalement cette même action, impliquerait que les différentes procédures efficaces lors de la pratique réelle soient également intégrées lors de la pratique d'imagerie. Un athlète bénéficierait alors de renforcements cérébraux associés à la pratique d'imagerie sans pour autant être fatigué et soumis au risque de se blesser, conséquences liées à la pratique physique.

La théorie bio-informationnelle de Lang (1977, 1979), méconnue en psychologie du sport fournit également une bonne compréhension des mécanismes impliqués durant le

processus d'imagerie mentale. Cette théorie accorde une place importante aux paramètres psycho-physiologiques (e.g., la fréquence cardiaque, la fréquence ventilatoire) et souligne l'interrelation étroite de l'imagerie avec le comportement observable. Selon cette théorie, l'imagerie serait un processus qui augmenterait la probabilité de sélectionner et d'utiliser un programme moteur correct. Le recrutement d'un programme moteur approprié, stocké dans la mémoire sous la forme d'une «trace mnésique», serait assujéti à la connaissance et à l'utilisation d'une «adresse» correcte. Cette adresse se composerait en fait de trois paramètres que Lang a qualifiés de propositions : la proposition de stimulus, la proposition de réponse, et la proposition de signification. La proposition de stimulus décrit le contenu du scénario à imaginer et dépend de l'environnement où le mouvement est exécuté. La proposition de réponse mentionne la réponse de l'individu suite à ce scénario. Cette réponse inclut des paramètres verbaux et physiologiques (réponses verbales, augmentation de la fréquence cardiaque et fréquence respiratoire, mains moites, fatigue musculaire...). La proposition de signification contient les informations sur la signification que revêt l'image pour l'individu. Cette signification est personnelle et dépend de l'histoire individuelle de cet individu. C'est la raison pour laquelle, le sportif est vivement encouragé à générer, avec l'aide de son entraîneur ou du préparateur mental, ses propres scripts d'imagerie. Il ou elle y intègrera des éléments, des données significatifs pour elle ou lui, et l'efficacité de l'imagerie sera améliorée. Ceci corrobore entièrement les propos de Lang qui préconise l'élaboration de scripts comprenant les trois types de propositions mentionnées ci-dessus. C'est pourquoi élaborer avec la gymnaste des scripts d'imagerie contenant des propositions de stimulus et de réponse sera systématiquement préconisé (voir Table 1).

Table 1

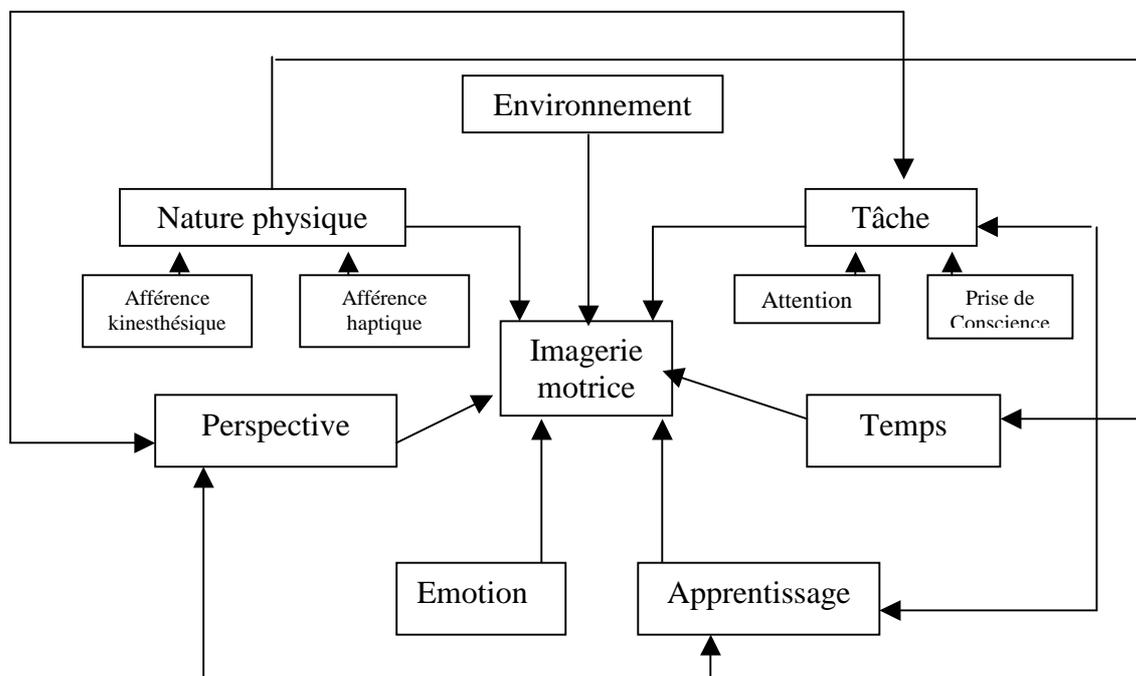
*Exemples de scripts d'imagerie*

<p><u>Script avec proposition de stimulus</u> : Tu es à une compétition de gymnastique par équipes. La salle est spacieuse avec du matériel Gymnova rouge et beige. Tu es au saut de cheval. La piste d'élan est rouge, la table de saut est au bout de la piste. Tu regardes le tremplin et le tapis vert que tu as placé devant le tremplin lors de l'échauffement. Tu portes un justaucorps bleu, les autres membres de l'équipe bougent autour de toi. C'est à toi. La juge arbitre lève son bras. Tu te présentes et te prépares à réaliser ton saut qui est un yuchenko. Tu cours sur la piste, tu regardes la marque de magnésie que tu as tracée lors de l'échauffement, et à l'arrivée sur la marque, tu réalises le sursaut. Tu poses les mains sur le petit tapis vert, tu effectues la rondade et tu poses les pieds sur le tremplin. Tu réalises le flic-flac arrière pour rentrer en contact avec la table de saut, le salto arrière et tu te réceptionnes sur les tapis.</p>

Script avec propositions de stimulus et de réponse : Tu es à une compétition de gymnastique par équipes, il fait très chaud, tu transpires. Tu es au saut de cheval et tu te prépares à réaliser un yurchenko. Tu regardes le tremplin et le tapis vert que tu as placé devant le tremplin lors de l'échauffement. Tu as peur car tu ne l'as jamais réalisé en compétition sur le «dur.» Tu entends les autres membres de ton club t'encourager depuis les tribunes. C'est à toi. La juge arbitre lève son bras, tu sens tes battements de cœur taper de plus en plus fort dans ta poitrine et de plus en plus vite, tes mains sont moites, tu as l'estomac noué. Tu te présentes devant les juges puis tu prends une grande inspiration. Tu cours sur la piste, tu regardes la marque de magnésie que tu as tracée lors de l'échauffement, et à l'arrivée sur la marque, tu réalises le sursaut. Tu poses les mains sur le petit tapis vert et tu repousses très fort dans tes bras. Tu te sens dynamique. Tu réalises la rondade, tu poses les pieds sur le tremplin et à ce moment, tu sens tous tes muscles se contracter à la pose des pieds et tu entends le bruit des ressorts du tremplin lors de l'impulsion. Tu pousses dans les jambes, tu t'enfonces dans le tremplin et tu envoies les bras dynamiquement et rapidement aux oreilles pour réaliser le flic-flac. Tu poses les mains pour rentrer en contact avec la table, tu sens que tu t'enfonces dans le cheval, tu repousses très fort pour faire le salto, tous tes muscles sont contractés, et tu cherches à regarder le sol pour préparer ta réception. Tu contractes tes muscles des jambes très fort pour amortir et piler. Tu as réussi ton saut et tu es contente.

Le modèle du PETTLEP présente sept composantes (la nature physique, l'environnement, la tâche, le temps, l'apprentissage, l'émotion, et la perspective) qui interagissent entre elles (voir Figure 1).

Figure 1. Modèle du PETTLEP (Holmes & Collins, 2002)



Toutes les composantes du modèle du PETTLEP sont en interaction avec l'imagerie motrice, et seules les interactions mises en évidence par les travaux scientifiques sont représentées sur la Figure 1 via un système de «flèches.» Cela ne signifie pas pour autant que l'absence de «flèche» entre deux composantes implique l'inexistence de relation entre ces deux éléments. Par exemple, l'interaction entre la nature physique et l'émotion existe mais elle n'a pas fait l'objet de travaux scientifiques. Elle peut être illustrée de la façon suivante : une gymnaste porte son justaucorps et s'apprête à réaliser une séance d'imagerie. Elle peut alors éprouver des sentiments de peur car ce même justaucorps a été porté lors d'une mauvaise prestation en compétition et symboliserait donc l'échec ou au contraire, la gymnaste peut ressentir de l'enthousiasme et de la fierté car ce justaucorps lui rappelle d'agréables souvenirs. L'émergence d'émotions positives ou négatives suite au port du justaucorps souligne parfaitement l'importance de la signification que revêt pour le sujet cet «objet» (ici le justaucorps) et prédisposera l'individu à un certain état émotionnel avant même de débiter la séquence d'imagerie.

Enfin, l'utilisation du modèle du PETTLEP permettrait d'améliorer les chances d'accéder à la trace mnésique la plus appropriée et la plus proche de l'action réelle, ceci en optimisant l'emploi des trois types de propositions identifiées par Lang (1977, 1979).

### *Nature physique*

L'imagerie abordée via le modèle du PETTLEP va permettre la remise en questions de pratiques couramment réalisées dans le milieu sportif telles que par exemple, l'association de l'imagerie avec la technique de relaxation. Ce «couplage» utilisé pour la première fois par Suinn en 1976, est fréquemment employé en milieux thérapeutiques, où les individus présentent des comportements pathologiques, et de ce fait ne peut être transposé directement dans le milieu sportif. Des témoignages de tireurs à la carabine de haut niveau (Holmes & Collins, 2001) ont souligné la présence d'états «de platitude, d'ennui, de léthargie, de lourdeur, et de fatigue» lorsqu'ils étaient invités à associer «imagerie» et «relaxation.» L'évocation de ces états ne reflétait d'aucune manière l'état sous-tendant l'exécution d'un bon tir. Ces athlètes ont également rapporté la difficulté à générer des images vivaces et à contrôler ces images. Il serait donc souhaitable que le sportif simule mentalement telle ou telle action en se plaçant dans les conditions les plus proches des conditions d'exécution réelle, ceci afin de stimuler les zones cérébrales sollicitées lors de la réalisation de cette action. L'engagement actif dans l'expérience d'imagerie est donc recherché, et des objets en

rapport avec la pratique sportive peuvent même être utilisés (par exemple, être en tenue de justaucorps, utiliser la magnésie ou les maniques). L'utilisation de ces objets pendant la simulation mentale créera des sensations haptiques transmises au cerveau et renforcera la trace mnésique. La position adoptée dans les conditions d'imagerie doit également être la plus proche possible du mouvement à réaliser (se placer debout sur la poutre pendant la réalisation de l'imagerie mentale du mouvement ou d'une partie du mouvement). Accompagner la simulation mentale de gestes, de mimes reflétant le rythme de la routine réelle est également souhaitable. Des sensations kinesthésiques seront générées et transmises au cerveau, et consolideront la représentation motrice stockée dans la mémoire. S'imaginer être dans des états similaires à la réalisation réelle de son mouvement, à savoir être essoufflée et fatiguée physiquement est envisageable et la gymnaste peut réaliser au préalable un exercice, une partie de l'exercice ou son mouvement entier afin de faciliter la simulation de cet état physique ressenti lors de l'exécution réelle de sa routine.

### ***Environnement***

En se référant à la théorie bio-informationnelle de Lang (1977, 1979) qui souligne que les propositions de réponse et de signification doivent être pertinentes pour l'individu, il serait souhaitable que l'imagerie puisse être personnalisée de part la singularité et l'implication multisensorielle de l'athlète dans la production de cette image. Impliquer le gymnaste dans l'élaboration de ses propres scripts s'avèrerait tout à fait recommandé. Ceci implique également que simuler mentalement une tâche dans des situations environnementales peu ou pas familières aux athlètes s'avère inefficace. D'autre part, instaurer des séances de vidéo où le sportif se voit réaliser sa performance en situation d'entraînement ou de compétition permet le renforcement de la trace mnésique. L'utilisation de ces outils audiovisuels est également préconisée lorsque l'environnement est peu ou pas familier à l'athlète.

Par exemple, la gymnaste peut imaginer son mouvement de sol avec son accompagnement musical afin de créer le plus précisément possible l'environnement dans lequel elle doit réaliser sa performance. Des caractéristiques sensorielles particulières (dans ce cas-ci, il s'agit d'événements auditifs) sont ainsi incorporées à l'intérieur de l'image. De même, inviter le ou la gymnaste à simuler mentalement son mouvement tout en observant à la vidéo le gymnase dans lequel aura lieu la compétition s'avère être judicieux.

Enfin, si la gymnaste éprouve des difficultés à se concentrer lors des séquences d'imagerie, un environnement calme sans aucune distraction externe (comme par exemple

une salle située à côté de la salle d'entraînement ou à la maison) lui permettra ainsi de se concentrer uniquement sur la construction d'images vivaces et contrôlées. Mais progressivement, il sera nécessaire d'intégrer des séances courtes d'imagerie mentale sur le lieu d'entraînement, en dehors, puis pendant des séances de pratique, ceci afin d'intégrer du «bruit» et de se rapprocher le plus possible de la réalité compétitive.

## *Perspective*

Deux perspectives sont distinguées (voir Table2)

Table 2

### *Perspectives d'imagerie*

<b>PERSPECTIVE EXTERNE</b>	<b>PERSPECTIVE INTERNE</b>
<p>Lorsqu'un sujet imagine une action selon une perspective externe, il envisage la représentation de l'image en qualité de spectateur, comme s'il se voyait réaliser cette action sur un écran. Il est également possible que des athlètes soient capables de ressentir des sensations kinesthésiques à partir d'une perspective visuelle externe.</p> <p>Deux types de perspective externe :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Imagerie visuelle externe avec imagerie kinesthésique</li><li>• Imagerie visuelle externe sans imagerie kinesthésique</li></ul> 	<p>Lorsqu'un sujet imagine une action selon une perspective interne, il se voit exécuter cette action à travers ses propres yeux, comme si une caméra était posée au-dessus de sa tête. Cette évocation peut stimuler ou non des sensations kinesthésiques.</p> <p>Deux types de perspective interne :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Imagerie visuelle interne avec imagerie kinesthésique</li><li>• Imagerie visuelle interne sans imagerie kinesthésique</li></ul> 

Dans le champ sportif, il existe un réel débat sur la meilleure perspective d'imagerie (interne ou externe) à adopter lors de la simulation mentale d'une tâche spécifique. Dans de nombreuses disciplines sportives, les entraîneurs, les psychologues ont valorisé et valorisent

toujours la perspective interne en imposant aux sportifs son utilisation, cette perspective ayant bien souvent été assimilée à l'imagerie kinesthésique. Bien que peut-être plus propice à la génération de sensations kinesthésiques, il ne faille pas occulter les effets positifs de l'imagerie externe, avec ou sans sensations kinesthésiques, sur la performance. Des travaux récents (e.g., Hardy & Callow, 1999; White & Hardy, 1998; Smith, Collins, & Hale, 1998) ont d'ailleurs montré la supériorité de la perspective externe sur la perspective interne lors de phases initiales de l'apprentissage en gymnastique, trampoline, plongeon, et karaté. La possibilité fournie à l'athlète de «voir» des postures corporelles, des gestes expliquerait cette supériorité (e.g., Hardy & Callow, 1999; White & Hardy, 1998; Smith, Collins, & Hale, 1998). Holmes et Collins (2001) ont par ailleurs suggéré que l'imagerie externe soit également efficace car elle contiendrait des informations suffisantes pour accéder à la représentation motrice et fortifier la trace stockée dans la mémoire.

De ce fait, il n'existe pas de perspective préférentielle en imagerie. Le choix de la perspective d'imagerie dépendra principalement des connaissances implicites de l'athlète en imagerie, de son adaptation au contexte, ainsi que de la fonction allouée à l'utilisation de l'imagerie.

En gymnastique, la perspective préférentielle en imagerie dépendra surtout de la fonction que le ou la gymnaste attribuera à l'utilisation de l'imagerie. Si l'imagerie mentale est préconisée dans le but d'augmenter la confiance en soi et/ou de diminuer l'anxiété, une perspective externe sera plus appropriée. En revanche, si l'imagerie est utilisée à des fins de remémoration des sensations juste avant l'exécution du mouvement (par exemple se remémorer les temps de fouet lors d'un soleil aux barres asymétriques), alors le choix de la perspective interne sera plus judicieux. Mais il est également possible qu'une gymnaste utilise au sein d'une même action la perspective interne et la perspective externe, ceci pour répondre à des fonctions différentes. Par exemple, au saut de cheval, une gymnaste peut se voir réaliser sa course d'élan en qualité de spectatrice (perspective externe), puis la phase d'impulsion, le premier envol, la pose des mains sur le cheval, le deuxième envol ainsi que de la réception comme si elle se voyait à travers ses propres yeux (perspective interne).

### ***Tâche***

Il est très étonnant de constater que bien souvent la spécificité de la tâche à exécuter ou le niveau d'expertise des sportifs est si peu pris en compte. Selon les caractéristiques de la tâche, telle ou telle perspective d'imagerie (interne ou externe) sera privilégiée. Dans les

tâches morpho-cinétiques (e.g., gymnastique, escalade, karaté), Hardy et Callow (1999) ont montré en début d'apprentissage la supériorité d'une perspective externe sur une perspective interne. Ces auteurs ont suggéré qu'une image visuelle externe posséderait une masse d'informations plus importante sur la nature de la tâche à réaliser, et qu'une image visuelle externe aboutisse, par conséquent, à une meilleure performance.

Le niveau d'expertise des sportifs est également à prendre en considération. Les scripts guidant la session d'imagerie seront différents si on s'adresse à des sportifs débutants ou à des athlètes élités car les stimuli sur lesquels se portent leur attention diffèrent. Par exemple, Konttinen, Lyytinen, et Konttinen (1995) ont montré que des tireurs de niveau international étaient très attentifs à leur position de départ, à leur stabilité avant le tir, alors que des tireurs confirmés ou débutants se concentraient plus sur la tenue de leur arme, sur la cible. Les premiers étaient plus centrés sur le contrôle du mouvement, alors que les seconds portaient plus leur attention sur le traitement de stimuli visuels et spatiaux.

Le témoignage d'une gymnaste de niveau international confirme les résultats de Konttinen, Lyytinen, et Konttinen (1995). Lorsqu'elle était plus jeune et qu'elle devait réaliser en compétition l'entrée en salto avant à la poutre, elle portait son attention sur l'axe du tremplin, vérifiait plusieurs fois la distance entre le tremplin et le bout de la poutre comme si ces gestes étaient des «troubles obsessionnels compulsifs.» TOC a été l'expression utilisée par la gymnaste internationale. Elle regardait également les juges pour voir s'ils étaient méchants ou non. Aujourd'hui, cette même gymnaste se concentre sur sa posture générale avant de réaliser ce même élément : «Je me mets bien droite pour me sentir belle, agréable à regarder, même si le mouvement n'est pas encore commencé pour donner une bonne impression.» Comme le mouvement est maîtrisé, la gymnaste ne porte plus son attention sur des stimuli visuels externes non pertinents au regard de la tâche (i.e., juges, position du tremplin par rapport à la poutre). Elle se centre plus sur des processus internes, c'est-à-dire sur sa posture gestuelle et sur le contrôle du mouvement.

### *Temps*

S'appuyant sur le principe de l'équivalence fonctionnelle, la simulation mentale et l'exécution réelle d'une même action seraient caractérisées par un processus temporel commun, c'est-à-dire que le temps d'exécution mentale d'une action serait similaire au temps d'exécution réelle de cette même action, car ces deux opérations accèderaient à une même représentation (Jeannerod, 1997). L'étude de Calmels, Holmes, Lopez, et Naman (soumis) a

vérifié le principe de l'équivalence au saut de cheval en gymnastique. Le temps d'exécution réelle du yurchenko était identique au temps d'exécution mentale de cette même action.

Par contre, lors d'une étude antérieure, Calmels et Fournier (2001) ont montré que le temps de l'exécution mentale lors d'un enchaînement au sol en gymnastique artistique était plus court que le temps réel. L'accélération de la vitesse d'imagerie a été attribuée à la fonction allouée à l'utilisation de l'imagerie. Dans ce cas précis, le but n'était pas d'apprendre ou de perfectionner une habileté motrice, mais de diminuer l'anxiété et/ou d'améliorer la confiance.

Ainsi, lorsqu'un ou une gymnaste simule mentalement son mouvement entier ou une partie de son mouvement, il est préférable qu'il ou elle choisisse lui-même la vitesse à laquelle il ou elle réalise cette tâche. Selon la fonction attribuée à l'imagerie, la vitesse d'imagerie variera. Par exemple, en période d'apprentissage, simuler au ralenti certaines parties du mouvement peut permettre aux gymnastes d'appréhender plus finement les exigences d'une habileté particulière (e.g., Holmes & Collins, 2002), et ainsi de détecter et corriger les erreurs plus rapidement. Mais si le ou la gymnaste s'habitue à imaginer son mouvement au ralenti, les caractéristiques fondamentales de l'action se désorganiseront totalement, et le transfert à la réalité sera problématique. Simuler au ralenti n'est qu'une étape dans le processus d'imagerie.

### *Apprentissage*

Au cours du temps et sous l'effet de la pratique physique, l'athlète apprend de nouvelles habiletés. Dans une première étape, il acquiert une idée du but à atteindre (Gentile, 1972). Puis il cherche à stabiliser l'organisation interne du geste. Une réduction des variations inter-essais est alors observable et le mouvement à apprendre est progressivement affiné et retenu. C'est l'étape de fixation/diversification (Gentile, 1972). Dans une dernière étape (étape finale ou autonome), la maîtrise de l'habileté sera de moins en moins dépendante d'un contrôle cognitif et sera de moins en moins assujettie aux effets d'interférence exercés par des tâches annexes, aux perturbations, et aux «bruits» de l'environnement. Le geste sera alors automatisé. La représentation du geste, stocké dans la mémoire à long terme, évoluera au cours de l'apprentissage. C'est la raison pour laquelle les contenus des scripts d'imagerie devront être modifiés au cours du temps afin de veiller à ce que le principe de l'équivalence fonctionnelle soit maintenu, à savoir de préserver la similarité des niveaux de représentations

dans le contexte de l'action et de l'imagerie (Pascual-Leone, Dang, Cohen, Brasil-Neto, Cammarota, & Hallett, 1995).

Cette approche dynamique de l'imagerie, rarement évoquée dans les ouvrages de psychologie du sport (Miller, 1991), nous semble être primordiale. C'est la raison pour laquelle les scripts seront différenciés en fonction du niveau d'expertise (voir Table 3).

Table 3

*Exemple de stimuli sur lesquels une gymnaste novice et une gymnaste experte portent leur attention lorsqu'elles réalisent à la poutre la série flic-flac arrière – salto arrière tendu décalé.*

L'attention d'une gymnaste débutante se porte sur chaque partie de l'élément. Au départ, elle fixe un point de repère qui est le bout de la poutre, puis du flic-flac, elle pense à lancer les bras dans l'axe du corps, à maintenir le bassin droit, à pousser fort dans les jambes. Elle pense également à la pose des mains. Puis, elle se concentre sur la pose du deuxième pied à l'arrivée du flic-flac, juste derrière le premier, sur la remontée rapide et dynamique du buste, et sur l'envoi du bassin. Enfin, pour la réception du salto, la gymnaste porte son attention sur la grande fente.

La gymnaste experte pense seulement à pousser dans les jambes lors du flic-flac et à envoyer le bassin lors du salto arrière, car elle sait que le flic-flac partira dans l'axe car elle l'a fait des milliers de fois.

### ***Emotion***

L'émotion est généralement définie comme un état affectif d'une durée relativement brève, comportant des sensations appétitives ou aversives liées à un objet précis, et s'accompagnant de manifestations physiologiques particulières (Deci, 1975).

Les émotions constituent le «noyau central de l'entraînement mental» (Loehr, 1997).

Ainsi, la peur et le nœud dans le ventre ressentis par le gymnaste juste avant son passage aux agrès ou les frissons de joie de ce même gymnaste qui vient de réussir son mouvement

illustrent les nombreuses émotions que la pratique et la compétition sportives sont susceptibles d'induire.

Lang (1985) a montré que les émotions ressenties par les athlètes et la signification accordée aux événements décrits doivent être prises en considération pour que la trace emmagasinée dans la mémoire soit renforcée. Insérer un contenu émotionnel (peur, frustration, fierté, enthousiasme...) et des réponses physiologiques (e.g., tremblement, contraction musculaire, mains moites...) dans les scripts d'imagerie s'avère être donc un paramètre important dans le processus d'imagerie car la performance imaginée n'en sera que plus réelle. Simuler mentalement une action en vue d'une performance sportive devrait se pratiquer dans des états similaires à la réalisation réelle de cette action car ces deux opérations accèderaient à une même représentation (Grèzes, Fonlupt, & Decety, 2000 ; Jeannerod, 1997). Associer imagerie et relaxation est ainsi remis en question. De plus, l'insertion d'un contenu émotionnel dans un script d'imagerie permettrait d'obtenir des images nettes, vivaces et précises (Lang, 1985).

Concrètement, l'inclusion de sentiments d'inquiétude, de stress, de joie, d'enthousiasme peuvent chacun être inscrits dans le script d'imagerie si le ou la gymnaste ressent ces mêmes émotions condition réelle.

En conclusion, le recours à l'imagerie mentale étant une réalité quotidienne chez de nombreux sportifs et en particulier en gymnastique (e.g., White & Hardy, 1998), le but de cette communication était de présenter le modèle du PETTLEP. Ce modèle offre le double avantage de s'appuyer sur des champs théoriques solides et de suggérer des propositions directement applicables dans le domaine sportif. Certains points, nous l'espérons, auront retenu l'attention du lecteur, tels que la distinction entre la perspective interne/externe et l'imagerie kinesthésique, l'implication souhaitée de l'athlète dans la génération des scripts d'imagerie, et enfin la nécessité d'intégrer un contenu émotionnel dans ces scripts. Enfin, nous souhaitons avoir apporté une aide, même minime, aux acteurs du milieu sportif afin qu'ils puissent appréhender plus finement et plus efficacement l'imagerie mentale.

## References

- Calmels, C., & Fournier, J. (2001). Duration of physical and mental execution of gymnastic routines. *The Sport Psychologist, 15*, 142-150.
- Calmels, C., Fournier, J., Durand-Bush, N., & Salmela, J. (1998). Entraînement mental en gymnastique. *Gym Technic, 25*, 6-12.
- Calmels, C., Holmes, P., Lopez, E., & Naman, V. (submitted). Investigation of the principle of functional equivalence in the context of imagery and action execution: A timing paradigm study. *Cognitive Science*.
- Decety, J., & Grèzes, J. (1999). Neural mechanisms subserving the perception of human actions. *Trends in Cognitive Science, 3*, 172-178.
- Deci, E.L. (1975). *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press.
- Driskell, J.E., Copper, C., & Moran, A. (1994). Does mental practice enhance performance? *Journal of Applied Psychology, 79*, 481-491.
- 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.
- Gentile, A.M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest, 17*, 3-23.
- Gould, D., & Udry, E. (1994). Psychological skills for enhancing performance: Arousal regulation strategies. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 26*, 478-485.
- Grèzes, J., Fonlupt, P., & Decety, J. (2000). Equivalence fonctionnelle: mythe cognitif ou réalité neurologique? *Psychologie Française, 4*, 319-332.
- Hardy, L., & Callow, N. (1999). Efficacy of external and internal visual imagery perspectives for the enhancement of performance on tasks in which form is important. *Journal of Sport & Exercise Psychology, 21*, 95-112.
- Holmes, P.S., & Collins, D.J. (2001). The PETTLEP approach to motor imagery: A functional equivalence model for sport psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology, 13*, 60-83.
- Holmes, P. S., & Collins, D. J. (2002). The problem of motor imagery: A functional equivalence solution. In I. Cockerill (Ed.) *Solutions in sport psychology* (pp.120-140). London: Thomson Learning.
- Ievleva, L., & Orlick, T. (1991). Mental links to enhanced healing : An exploratory study. *The Sport Psychologist, 5*, 25-40.

- Jeannerod, M. (1997). *The cognitive neuroscience of action*. Oxford, UK: Blackwell Publishers.
- Jones, L., & Stuth, G. (1997). The uses of mental imagery in athletics: An overview. *Applied & Preventive Psychology, 6*, 101-115.
- Kontinen, N., Lyytinen, H., & Kontinen, R. (1995). Brain slow potentials reflecting successful shooting performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 66*, 64-72.
- Lang, P.J., (1977). Imagery in therapy: An informational-processing analysis of fear. *Behavior Therapy, 8*, 862-886.
- Lang, P.J., (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology, 16*, 495-512.
- Lang, P.J. (1985). Cognition in emotion: Concept and action. In C. Izard, J. Kagan, & R. Zajonc (Eds.), *Emotion, cognitions, and behavior* (pp. 192-226). New York: Cambridge University Press.
- Loehr, J. (1997). The role of emotion in sport performance: Emotions run the show. *Journal of Applied Sport Psychology, 9*, S13.
- Miller, B. (1991). Mental preparation for competition. In S. J. Bull (Ed.), *Sport psychology: A self-help guide* (pp. 84-102). Marlborough, UK: Crowood Press.
- Murphy, S.M., Jowdy, D.P., & Durtschi, S. (1990). Imagery perspective survey. Unpublished manuscript, U.S. Olympic Training Center, Colorado Springs.
- Orlick, T. (1990). *In pursuit of excellence*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Pascual-Leone, A., Dang, N., Cohen, L.G., Brasil-Neto, J., Cammarota, A., & Hallett, M. (1995). Modulation of motor responses evoked by transcranial magnetic stimulation during the acquisition of new fine motor skills. *Journal of Neurophysiology, 74*, 1037-1045.
- Perna, F., Neyer, M., Murphy, S.M., Ogilvie, B.C., & Murphy, A. (1995). Consultations with sport organizations: A cognitive-behavioral model. In S.M. Murphy (Ed.), *Sport psychology interventions* (pp. 235-252). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Rodgers, W., 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.
- Silva, J., & Weinberg, R. (1982). *Psychological foundation of sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Singer, R.N., Cauraugh, J.H., Tennant, L.K., Murphy, M., Chen, D., & Lidor, R. (1991). Attention and distracters: Considerations for enhancing sport performance. *International Journal of Sport Psychology*, 22, 95-114.
- Smith, D., Collins, D., & Hale, B. (1998). Imagery perspectives and karate performance. *Journal of Sports Sciences*, 16, 99.
- Suinn, R.M. (1976). Visual motor behavior rehearsal for adaptive behavior. In J. Krumboltz and C. Thoresen (Eds.), *Counseling Methods* (pp. 320-326). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- White, A., & Hardy, L. (1998). An in-depth analysis of uses of imagery by high-level slalom canoeists and artistic gymnasts. *The Sport Psychologist*, 12, 387-403.