



HAL
open science

L'expertise dans les situations de compétition de haut-niveau : analyse de l'action en tennis de table et tir à l'arc

Fabienne d'Arripe-Longueville, Carole Sève, Jacques Saury, Marc Durand

► To cite this version:

Fabienne d'Arripe-Longueville, Carole Sève, Jacques Saury, Marc Durand. L'expertise dans les situations de compétition de haut-niveau : analyse de l'action en tennis de table et tir à l'arc. [Rapport de recherche] Institut National du Sport et de l'Education Physique (INSEP). 2001. hal-01915654

HAL Id: hal-01915654

<https://insep.hal.science/hal-01915654>

Submitted on 7 Nov 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.

**Réseau Inter-établissements pour la recherche
Ministère de la Jeunesse et des Sports
Groupe "Connaissances et pratiques des entraîneurs experts"**

Programme de recherche 1998-2000

**L'expertise dans les situations de compétition
de haut niveau : analyse de l'action
en tennis de table et tir à l'arc**

Etude 1 - Etude de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux

Etude 2 - Etude de l'activité collective entraîneur-athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

Chercheurs

- Fabienne d'ARRIPE-LONGUEVILLE et Jean FOURNIER, INSEP, Laboratoire de Psychologie du Sport, Paris
- Carole SEVE, Fédération Française de Tennis de Table, Département des formations, Montrouge
- Jacques SAURY, Université de Nantes, UFR STAPS

Direction scientifique

- Marc DURAND, Professeur des Universités, IUFM de Montpellier

Fédérations partenaires

- La Fédération Française de Tennis de Table
- La Fédération Française de Tir à l'Arc

Octobre 2001

Sommaire

	Page
Introduction	3
1. - Cadre théorique et méthodologique.....	3
2 - Programme d'études 1998 - 2000	4
Etude 1 : ETUDE DE L'ACTIVITE DE PONGISTE DE HAUT NIVEAU LORS DES MATCHS INTERNATIONAUX.....	5
1 - Introduction	6
2 - Méthode	8
2.1 - Participants	8
2.2 - Procédures	8
2.3 - Recueil des données	9
2.4 - Traitements des données	10
3 - Résultats	13
3.1 - Séries exploratoires et séries exécutoires	13
3.2 - Agencement temporel des séries au cours des matchs	14
3.3 - Séquences composant les séries exploratoires	16
3.4 - Séquences composant les séries exécutoires	19
4 - Discussion	21
4.1 - L'évolution des préoccupations au cours des matchs.....	21
4.2 - Les dilemmes liés à la situation d'interaction compétitive	22
4.3 - Le statut de l'entraînement	23
5 - Perspectives pour l'entraînement	25
5.1 - Définir des thèmes d'entraînement en relation avec les structures significatives du cours d'action des pongistes an match	25
5.2 - Aider à la constitution d'expérience.....	29
Annexe 1	32
Lexique Tennis de Table	32
Références	33
Etude 2 : ETUDE DE L'ACTIVITE COLLECTIVE ENTRAINEUR-ATHLETES EN COMPETITION DE TIR A L'ARC FEMININ DE HAUT NIVEAU	36
1 - Articulation des programmes 1996-1997 et 1998-2000.....	37
2 - Méthode	38
2.1 - Participants	38
2.2 - Situations étudiées	38
2.3 - Recueil de données	39
2.3.1 - Données d'enregistrement en situation	39
2.3.2 - Données de verbalisations provoquées au cours d'entretiens d'auto confrontation	39
2.4 - Analyse des données	40
3 - Résultats	40
3.1 - Organisation globale du cours d'action de l'entraîneur en compétition	40
3.1.1 - Séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur	40
3.1.2 - Macro-séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur	42
3.1.3 - Séries archétypes du cours d'action de l'entraîneur	44
3.2 - Organisation globale du cours d'action des athlètes	44
3.2.1 - Séquences archétypes du cours d'action des athlètes	44
3.2.2 - Macro-séquences archétypes du cours d'action des athlètes	45
3.2.3 - Séries archétypes du cours d'action des athlètes	46
3.3 - Organisation globale du cours d'action collectif entraîneur-athlète	47
3.3.1 - Convergence immédiate entre les cours d'action de l'entraîneur et celui de l'athlète	47
3.3.2 - Convergence construite après négociation	47
3.3.3 - Convergence illusoire	50
4 - Discussion	51
5 - Perspectives d'aide à l'entraînement	53
5.1 - Aide immédiate pour les participants engagés dans la recherche	53
5.2 - Formation des cadres sportifs	53
Références	55
Résumé	56

Introduction

L'expertise dans les situations d'entraînement et de compétition : analyse de l'action en tennis de table et tir à l'arc

- Ce projet de recherche se situe dans le prolongement direct de celui soutenu financièrement par le Ministère de la Jeunesse et des Sports en 1997 qui impliquait sept fédérations sportives : golf, gymnastique, montagne et escalade, tennis de table, tir à l'arc et voile.
- Les avancées respectives de ce projet dans les différents sports avaient suggéré un approfondissement des résultats obtenus en 1997 dans certaines disciplines parmi lesquelles le tennis de table et le tir à l'arc ont été retenus.
- Les axes d'étude de ce projet collectif restant sous-tendus par le même cadre théorique et méthodologique que celui décrit dans le projet de 1997, seuls les principes essentiels de celui-ci seront rappelés dans le paragraphe suivant.

1. Cadre théorique et méthodologique

- Les programmes d'études développés depuis 1997 s'inscrivent dans le cadre théorique et méthodologique du cours d'action (Theureau, 1992 ; Theureau & Jeffroy, 1994). Le cours d'action constitue une totalité dynamique intégrant des actions, des communications, des interprétations, des focalisations ou des sentiments significatifs pour l'acteur, dont il s'agit de décrire et d'analyser "l'organisation intrinsèque" en relation avec l'ensemble des contraintes et des effets extrinsèques. Le programme de recherche 1998-2000 conçoit également les actions d'entraînement et de compétition comme émergeant de processus cognitifs socialement distribués (Hutchins, 1995). Les connaissances sont alors envisagées comme étant situées au niveau des interactions entre différents acteurs engagés dans une tâche ou dans une interaction avec un environnement donné.
- La méthodologie du cours d'action est décrite en détail dans le rapport d'activité de 1996 (Saury et al., 1997) et dans différentes publications scientifiques qui ont vu le jour depuis (d'Arripe-Longueville, Saury, Fournier, & Durand, 2001 ; Saury, Durand, & Theureau, 1997). Elle consiste à recueillir des données d'observation et d'enregistrement au cours de situations d'entraînement et de compétition, ainsi que des données de verbalisations provoquées lors d'entretiens d'auto-confrontation (Theureau, 1992). Ces données sont alors fidèlement retranscrites temporellement, puis les organisations globale et locale du cours de l'action sont analysées.

2. Programme d'études 1998-2000

1. Tennis de Table :	<i>Etude de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux</i>
2. Tir à l'Arc :	<i>Etude de l'activité collective entraîneur-athlètes en tir à l'arc féminin de haut niveau</i>

ETUDE 1

Etude de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux

Objet

Analyse et modélisation de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux

Axes d'étude

- Analyse et modélisation de l'organisation temporelle et contextuelle de l'activité des pongistes
- Identification des dilemmes liés à la situation de match
- Identification des impacts possibles sur l'entraînement

Participants

Chercheurs

- Carole SEVE, Responsable des projets Recherche et Formation, Fédération Française de Tennis de table
- Marc DURAND, Professeur des Universités, Université de Montpellier, IUFM

Membres associés

Les pongistes de l'équipe de France senior

ETUDE 1

Etude de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux

1. Introduction

Les études relatives à l'activité des athlètes en sports de raquette se sont intéressées à différents aspects de leur activité. Elles ont principalement porté sur les prises de décision des joueurs (e.g., Alain & Sarrazin, 1985, 1990), leurs stratégies d'exploration visuelle (e.g., Abernethy, 1988 ; Goulet, Bard & Fleury, 1989 ; Ripoll, 1989 ; Singer, Cauraugh, Chen, Steinberg & Frehlich, 1996), leurs bases de connaissances (e.g., McPherson, 1999a, 1999b ; McPherson & Thomas, 1989), l'influence de différentes modalités d'enseignement ou de pratique sur le développement des habiletés motrices ou décisionnelles (e.g., Farrow, Chivers, Hardingham & Sachse, 1998 ; French, Werner, Rink, Taylor & Hussey, 1996) et des coordinations motrices (Bootsma, Houbiers, Whiting & Van-Wieringen, 1991).

Ces études ont contribué à une meilleure connaissance de l'activité des joueurs en sports de raquette. Elles ont montré que ceux-ci, pour décider du coup à réaliser, prenaient en compte des éléments relatifs à la situation présente et des connaissances construites antérieurement (Alain & Sarrazin, 1985 ; McPherson, 1999a, 1999b) ; que les experts anticipaient plus rapidement que les novices la direction et la force d'un coup de l'adversaire (Abernethy, 1988 ; Goulet et al., 1989 ; Singer et al., 1996) ; que les experts utilisaient des patrons de recherche visuelle plus efficaces que les novices (Goulet et al., 1989 ; Ripoll, 1989) ; que des procédures d'entraînement basées sur l'exploitation de la vidéo amélioraient la vitesse du traitement de l'information et de la prise de décision (Farrow et al., 1998) ; que les joueurs amélioraient simultanément, lors de l'entraînement, l'efficacité de leurs coups et la pertinence de leurs prises de décision (French et al., 1996).

French et McPherson (1999) notent que la majorité des études s'est intéressée aux réponses des joueurs à des éléments de la situation de jeu actuelle sans prendre en compte les connaissances antérieurement construites et relatives à l'adversaire. S'appuyant sur les propositions de Ericsson et Simon (1993), McPherson et Thomas (1989) ont conçu une technique originale nommée « point interview » afin de provoquer des verbalisations des joueurs. Les participants effectuaient un match d'entraînement ; au cours de celui-ci, ils étaient

interrompus entre chaque point, et invités à décrire leurs pensées au cours du point précédent et pour le point à venir. Le recours aux verbalisations visait à mieux comprendre la manière dont les connaissances antérieurement construites et les expériences passées influençaient l'activité présente des joueurs. Ces études ont mis en évidence l'importance de prendre conjointement en compte les dimensions cognitives liées à l'expérience des joueurs (leurs connaissances antérieures) et les dimensions contingentes du déroulement des situations (les actions et événements dans le cours du match), dans l'analyse de l'activité des joueurs, celle-ci apparaissant comme fondamentalement située.

L'approche de la cognition située, qui a été présentée dans différentes publications récentes (e.g., Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997; Clancey, 1995, 1997; Greeno, 1998; Kirschner & Whitson, 1997; Lave, 1988; Suchman, 1987), insiste précisément sur la nécessité d'étudier l'activité des individus en situation. L'approche située s'organise autour de trois idées clefs. En premier lieu, l'activité est conçue comme indissociable de la situation dans laquelle elle prend forme. Plusieurs études ont montré comment l'acteur utilise les éléments présents dans la situation comme des ressources cognitives pour agir, sans faire appel à des calculs abstraits et à des cognitions anticipatrices (Greeno, 1989 ; Hutchins, 1995 ; Norman, 1993 ; Scribner, 1984). En second lieu, l'activité et la situation entretiennent des relations de co-définition. Si l'activité porte l'empreinte de la situation dans laquelle elle se développe, symétriquement cette activité contribue à définir la situation : l'activité et la situation se déterminent l'une l'autre dans un processus circulaire (Lave, 1988 ; Theureau, 1992). Enfin l'activité est conçue comme une construction de signification : la signification ne pré-existe pas à l'activité mais se construit au cours de l'activité (Eco, 1988 ; Whitson, 1997). Celle-ci constitue un flux continu, dans lequel il est possible d'isoler des unités significatives pour l'acteur (Theureau, 1992).

Récemment, des recherches prenant en considération les présupposés de l'approche située ont été menées sur l'expertise en sport (d'Arripe-Longueville, Saury, Fournier, & Durand, 2001 ; Saury, Durand, & Theureau, 1997 ; Sève & Durand, 1999 ; Sève, Saury, Theureau, & Durand, soumis a). L'étude de Saury et al. (1997) a initié une perspective de recherche plus spécifiquement basée sur le cadre d'analyse sémiologique du cours d'action utilisé dans des recherches ergonomiques (Leblanc, Saury, Sève, Durand & Theureau, 2001 ; Ria, Saury, Sève, & Durand, 2001 ; Theureau, 1992 ; Theureau & Filippi, 1994, sous presse). Le cours d'action est constitué de l'enchaînement d'unités significatives élémentaires (USE), c'est-à-dire des unités d'activité significatives pour l'acteur. Lorsqu'un acteur est invité à décrire son activité, il découpe, de manière spontanée, le flux continu de cette activité en unités discrètes qui sont significatives de son point de vue. Ces unités discrètes peuvent être des

actions pratiques, des communications, des interprétations, ou des sentiments : elles constituent les USE du cours d'action. Le cours d'action est l'expression de l'organisation temporelle de l'activité. Il est analysé en relation avec les caractéristiques de la situation. La méthodologie associe l'enregistrement vidéo et audio de situations et des entretiens d'autoconfrontation dans lesquels l'acteur, qui visionne son activité, est invité à la décrire et la commenter (von Cranach & Harré, 1982). Ce cadre méthodologique permet de décrire et d'analyser finement l'activité, de respecter sa dynamique temporelle, et d'appréhender la signification que l'acteur accorde à son activité.

Nous avons utilisé ce cadre pour décrire l'activité de pongistes lors de matchs internationaux. A notre connaissance, à ce jour aucune étude n'a porté sur l'organisation et la dynamique temporelle de l'activité des joueurs lors de compétitions réelles. Cette étude visait à reconstruire l'évolution de l'activité des pongistes lors de matchs. Elle s'inscrivait dans le prolongement des études ayant examiné la mobilisation des connaissances lors de matchs en sports de raquette (French et al., 1996 ; McPherson, 1999a, 1999b), mais en insistant sur la dimension située de l'activité des joueurs. Il s'agissait de caractériser la manière dont les connaissances antérieurement construites, les expériences passées, les événements rencontrés et les caractéristiques de la situation actuelle influençaient l'activité présente des joueurs. Elle a constitué une première investigation de la dynamique de l'activité de pongistes experts lors de matchs de championnats officiels.

2. Méthode

2.1 Participants

Trois pongistes de haut niveau, titulaires de l'Equipe de France masculine senior de Tennis de table ont été volontaires pour participer à cette étude. Afin de garantir l'anonymat des pongistes, ces derniers sont nommés à l'aide d'un pseudonyme : Luc, Jacques et Marc.

Ces pongistes étaient Champions d'Europe et Vice-Champions du Monde par équipes au moment de l'étude, et avaient participé aux Jeux Olympiques d'Atlanta. Ils étaient respectivement âgés de 25, 29 et 30 ans.

2.2. Procédure

L'activité des pongistes a été étudiée au cours de quatre matchs : deux matchs pour Luc (Match A et Match B), un match pour Jacques (Match C) et un match pour Marc (Match D). Nous avons choisi ces matchs car ils présentaient un enjeu compétitif important : ils ont eu lieu lors de deux tournois internationaux qualificatifs pour les Jeux Olympiques de Sydney. Le

Match A a eu lieu en octobre 1997 lors de la Coupe du Monde de Tennis de table, les Matches B, C et D en janvier 1999 lors de la finale de l'International Table Tennis Fédération Pro-Tour.

La durée du Match A a été de 48 minutes. Il correspondait au quart de finale de la Coupe du Monde. Luc a gagné par le score de trois sets à deux. Son adversaire était septième au classement mondial. Ces deux pongistes s'étaient déjà rencontrés cinq fois auparavant. Luc avait gagné deux des cinq matches. Leur précédent match avait eu lieu trois semaines auparavant lors de l'Open de Chine.

La durée du Match B a été de 37 minutes. Il correspondait au huitième de finale du tournoi terminal de l'ITTF Pro-Tour. Luc a perdu par le score de trois sets à un. Son adversaire était neuvième au classement mondial. Ces deux pongistes se rencontraient pour la première fois.

La durée du Match C a été de 35 minutes. Il correspondait au huitième de finale du tournoi terminal de l'ITTF Pro-Tour. Jacques a perdu par le score de trois sets à un. Son adversaire était deuxième au classement mondial. Ces deux pongistes s'étaient déjà rencontrés deux fois auparavant. Jacques avait perdu les deux matches. Leur précédent match avait eu lieu l'année précédente lors de la finale des Championnats du Monde par équipes.

La durée du Match D a été de 25 minutes. Il correspondait au quart de finale du tournoi terminal de l'ITTF Pro-Tour. Marc a perdu par le score de trois sets à zéro. Son adversaire était deuxième au classement mondial. Ces deux pongistes s'étaient déjà rencontrés trois fois auparavant. Marc avait gagné un des trois matches. Leur précédent match avait eu lieu deux semaines auparavant lors de l'Open d'Italie.

2.3 Recueil des données

Deux types de données ont été recueillies : (a) des données d'enregistrement au cours de la compétition, et (b) des données de verbalisation lors d'entretiens *a posteriori*.

Les données d'enregistrement ont été recueillies au moyen d'une caméra vidéo 8 mm. La caméra a été placée en hauteur et en arrière par rapport à la table. Un plan fixe, large et en plongée cadrerait la table et l'espace de déplacement des deux pongistes. Ce dispositif a permis d'enregistrer en continu les actions des deux adversaires au cours des matches.

Les données de verbalisation ont été recueillies au cours d'entretiens d'autoconfrontation menés avec les pongistes. D'une durée moyenne de 130 minutes, ces entretiens ont eu lieu le plus tôt possible après les matches, en fonction de la disponibilité des pongistes. Aucune compétition n'a eu lieu entre les matches et les entretiens. Lors de ces entretiens, un des chercheurs (lui-même expert de Tennis de table) et les pongistes visionnaient ensemble la cassette vidéo du match. Les pongistes étaient invités à décrire et à commenter leur activité au

cours du match. Les pongistes et le chercheur pouvaient arrêter le défilement de la bande et revenir en arrière. Le déroulement de la bande était arrêté (par les pongistes ou le chercheur) après chaque point. Les relances portaient essentiellement sur les actions qui avaient été significatives (et par conséquent décrites et commentées) par les pongistes au cours du point, et sur des événements à propos desquels le chercheur souhaitait obtenir des informations complémentaires. Elles insistaient sur la description des actions et des événements vécus, évitant les demandes d'interprétation et de généralisation (Theureau, 1992). Les entretiens ont été intégralement enregistrés à l'aide d'une caméra vidéo 8 mm.

Le chercheur avait déjà conduit des entretiens d'autoconfrontation lors de précédentes études et avait une expérience des techniques d'entretien.

2.4 Traitement des données

Chaque film vidéo a été visionné de façon à répertorier les actions des deux adversaires. Nous avons cherché à rendre compte le plus objectivement possible des actions des pongistes, c'est-à-dire sans interprétation relative à leurs intentions. Leurs actions ont été décrites à l'aide de verbes d'action suivis d'un complément d'objet direct ou indirect et / ou d'un adverbe, et des conventions du langage technique utilisé par les entraîneurs et les pongistes en Tennis de table (e.g : "Luc sert long et rapide sur le revers de Peter. Peter retourne sur le revers de Luc. Luc topspins du coup droit sur le coup droit de Peter."). Ces conventions ont été notées dans le texte à l'aide d'astérisques ; elles sont regroupées dans un lexique présenté en fin d'article. Les communications verbales des pongistes et du chercheur au cours des entretiens ont été enregistrées et intégralement retranscrites. Cette retranscription a donné lieu à un corpus de 110 pages (police Times 12, simple interligne).

Les données ont été traitées en trois étapes : (a) la construction des chroniques de matchs, (b) la constitution des récits réduits et (c) l'identification des structures significatives du cours d'action.

Construction des chroniques de match. Cette étape a consisté en une présentation synthétique des données recueillies, pour chacun des matchs, à l'aide de tableaux nommés chroniques de matchs. (Tableau 1). Les descriptions des actions des pongistes et les verbalisations au cours des entretiens ont été placées en vis à vis par la construction de tableaux à trois colonnes. La première colonne présente l'état du score, et le changement du statut de serveur et de relanceur. La deuxième présente la description des actions des deux adversaires. La troisième présente la retranscription verbatim des verbalisations au cours de l'entretien d'autoconfrontation. Le score du pongiste ayant participé à l'étude est annoncé en premier et est suivi de celui de son adversaire.

Tableau 1 : Extrait de la chronique du Match A

Score	Comportements des pongistes	Verbalisations de Luc
[1 ^{er} set] 0-0	Peter sert court*. Luc renvoie long en plaçant la balle sur le revers* de Peter. Peter attaque du revers* et marque le point.	Luc: Donc là je renvoie le service. C'est le premier service. Je vois correctement l'effet mais je renvoie la balle en la plaçant sur le revers* et il attaque avec le revers*. Donc je sais déjà qu'il faut que je place la balle plus sur le milieu de table. <i>Chercheur: Ça tu le découvres là?</i> Luc: Non ça je le savais avant mais je vais voir quand même ce qu'il fait quand je place la balle ici. Mais là il attaque donc maintenant je sais que je ne dois plus renvoyer la balle ici.
0-1 1-1	Peter sert court*. Luc renvoie long en plaçant la balle sur le milieu de la table. Peter topspine* du coup droit* et sort la balle.	Luc: Là c'est déjà beaucoup mieux, la balle est basse et je la renvoie en la plaçant sur le milieu de table. Ça l'oblige à jouer avec le coup droit* et il manque son topspin*. De toute façon même s'il réussit son topspin*, la balle est facile à contre topspiner*.

Constitution des récits réduits. Cette étape a consisté en une présentation synthétique de chaque cours d'action des pongistes sous forme de récits réduits exposant l'enchaînement des unités significatives élémentaires (USE) au cours du match. La constitution des récits réduits a été conduite à partir du découpage des chroniques de match en USE. L'étiquetage de celles-ci s'est effectué à partir d'une analyse simultanée des chroniques de match et des films vidéo, et par un questionnement relatif aux actions (que fait-il ?), interprétations (que pense-t-il ?) et sentiments (que ressent-il ?) du pongiste tels que ceux-ci apparaissaient dans les chroniques de match. Cette analyse a été conduite pas à pas et pour chaque instant du déroulement de chaque cours d'action. Elle nous a permis de reconstruire l'enchaînement des USE lors des matchs (Tableau 2). Les USE ont été nommées par une proposition exprimant la préoccupation du pongiste et spécifiant son action pratique, son interprétation et/ou son sentiment.

Tableau 2 : Extrait du récit réduit du Set 1 du Match A

Score	Unités significatives élémentaires
0-0	EUM 1. Retourne long sur le revers pour tester la gêne de l'adversaire
0-1	EUM 2. Estime que le retour long sur le revers est un retour inefficace et qu'il faut recentrer le retour de service sur le milieu de la table

	EUM 3. Retourne long sur le milieu de la table pour tester la gêne de l'adversaire
1-1	EUM 4. Estime que le retour, placé long sur le milieu de la table, a gêné l'adversaire
0-2	EUM 5. Attaque contre le service pour impressionner son adversaire
1-2	EUM 6. Retourne long sur le coup droit pour tester la gêne de l'adversaire
2-2	EUM 7. Retourne court sur le coup droit pour tester la gêne de l'adversaire
	EUM 8. Attaque sur le revers pour marquer le point
2-3	EUM 9. Sert court sur le coup droit pour tester la gêne de l'adversaire
	EUM 10. Enchaîne des actions placées sur le revers pour marquer le point

501 USE ont été identifiées pour la totalité du Match A, 380 pour le Match B, 356 pour le Match C, et 254 pour le Match D.

L'identification des structures significatives du cours d'action. Par hypothèse, les USE du cours d'action peuvent être regroupées au sein de structures plus larges : des séquences et des séries (Theureau, 1992).

Les séquences regroupent des unités élémentaires qui participent de la même préoccupation de l'acteur et qui entretiennent des relations de cohérence séquentielle. Les séquences rendent compte de l'existence d'une certaine « continuité logique » entre des USE (en continuité ou discontinuité temporelle) : autrement dit deux USE appartiennent à la même séquence lorsque le résultat de la première participe au déclenchement de la deuxième. Nous avons identifié et étiqueté les séquences en nous référant à la formulation des USE et aux extraits de la chronique de match correspondant à ces USE. Les séquences ont été étiquetées par une proposition exprimant la préoccupation du pongiste. A titre d'illustration les USE 1 et 2 du Match A ont été regroupées dans une Séquence étiquetée « Evaluer l'efficacité d'un retour long sur le revers », et les USE 3 et 4 dans une Séquence étiquetée « Evaluer l'efficacité d'un retour long sur le milieu de la table ».

Les séries sont composées de séquences qui participent de la même préoccupation mais qui ne sont pas en relation de cohérence séquentielle. Les séries rendent compte de la similitude de certaines préoccupations au cours du match. Nous avons identifié et étiqueté les séries en nous référant à la formulation des séquences. Nous avons regroupé dans une même série, les séquences participant à une même préoccupation. Les séries ont été étiquetées par une proposition rendant compte de la similitude des préoccupations du pongiste. A titre d'illustration les Séquences « Evaluer l'efficacité d'un retour long sur le revers » et « Evaluer

l'efficacité d'un retour long sur le milieu de la table » ont été regroupées dans une Série étiquetée « Rechercher des retours de services efficaces ».

3. Résultats

3.1 Séries exploratoires et séries exécutoires

L'analyse a fait apparaître neuf séries se répartissant dans deux catégories : les séries exploratoires et les séries exécutoires (Tableau 3).

Tableau 3 : Séries des cours d'action des pongistes réparties en deux catégories

Séries exploratoires	Séries exécutoires
1. Rechercher des services efficaces	1. Reproduire des services efficaces
2. Rechercher des retours de service efficaces	2. Reproduire des retours de service efficaces
3. Rechercher des premières balles d'attaque efficaces	3. Reproduire des premières balles d'attaque efficaces
4. Rechercher des configurations de jeu gagnantes	4. Reproduire des configurations de jeu gagnantes
	5. Perturber l'adversaire

Ces deux catégories de séries expriment deux types de préoccupations caractéristiques des pongistes dans la situation : interpréter les particularités du rapport d'opposition et marquer des points. Au cours des séries exploratoires, les pongistes cherchaient prioritairement à construire et à valider des connaissances susceptibles de leur assurer la victoire. Ils ne recherchaient pas une efficacité immédiate maximale mais se donnaient la possibilité de tester l'efficacité de différents coups. Ils estimaient prioritaire d'identifier les coups qui gênaient l'adversaire dans la mesure où ses particularités variaient selon les matchs et leurs moments. Ce type de préoccupation apparaît dans l'extrait d'entretien suivant :

Là c'est le début du match. A la limite je ne joue pas pour gagner des points tout de suite, enfin pas complètement. [Match A, Set 1, 3-7¹].

Au cours des séries exécutoires, les pongistes cherchaient prioritairement à marquer des points. Ils reproduisaient des coups jugés efficaces en se référant aux résultats des coups réalisés au cours des matchs ou des sets précédents, et ils variaient ces coups pour éviter une parade de l'adversaire. Ils recherchaient une efficacité immédiate maximale. Ce type de préoccupation apparaît dans l'extrait d'entretien suivant :

¹ Le score est annoncé dans l'ordre suivant : (1) score du pongiste participant à l'étude, (2) score de l'adversaire.

Il faut marquer des points tout de suite, c'est clair. Je sais qu'en prenant un bon départ il peut paniquer, parce qu'il menait deux sets à zéro, parce qu'il a eu trois balles de match et que maintenant on est à égalité. [Match A, Set 5, 0-0].

3.2 Agencement temporel des séries au cours des matchs

L'agencement des séries a évolué au cours des matchs (Figure 1). Essentiellement engagés, en début de match, dans une activité d'interprétation des particularités du rapport d'opposition, les pongistes cherchaient, en fin de match, à reproduire des actions efficaces afin de marquer des points, tout en surveillant l'efficacité et en alternant les actions réalisées.

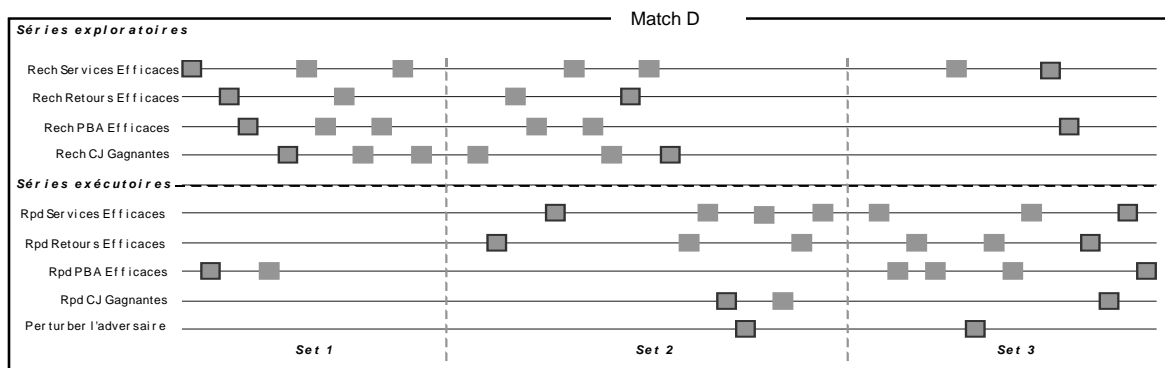
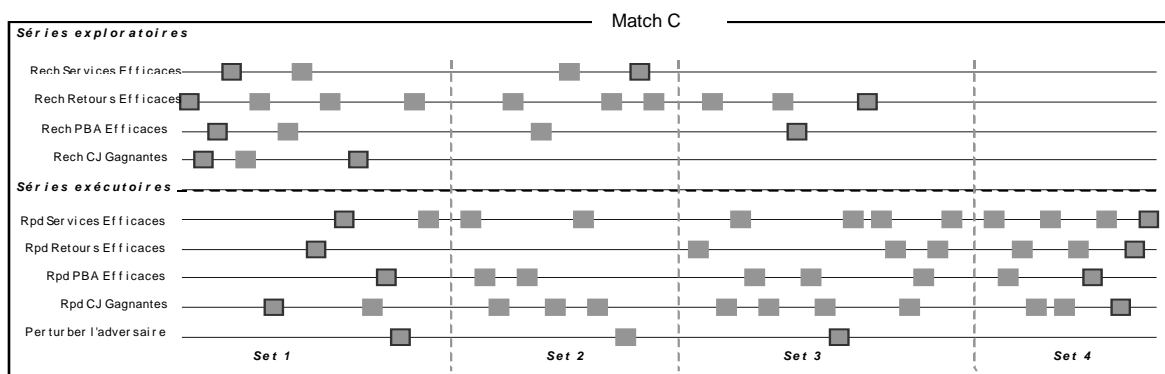
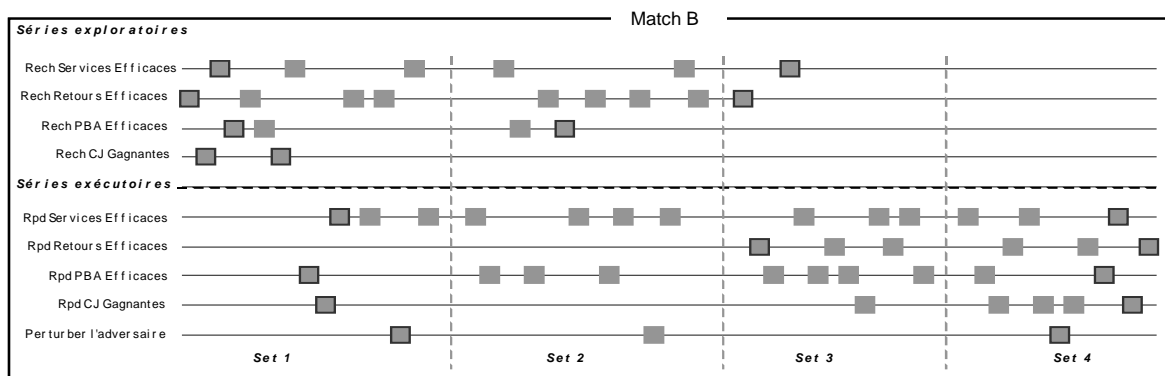
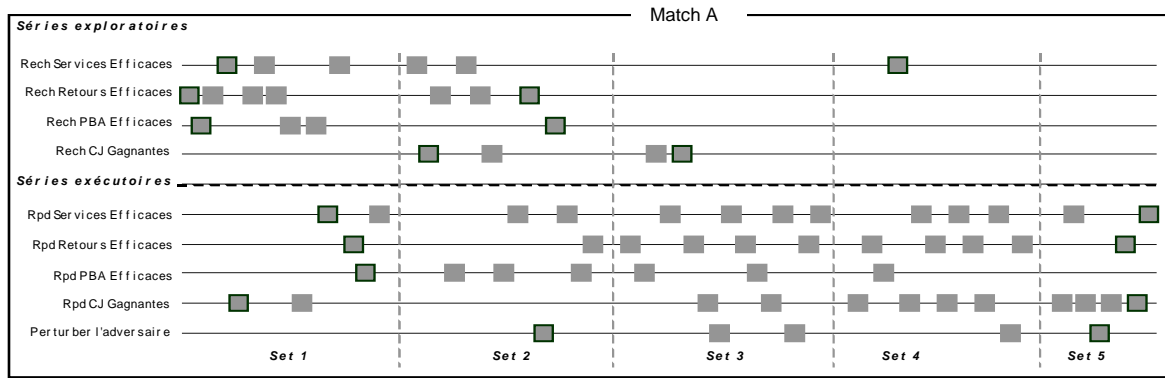


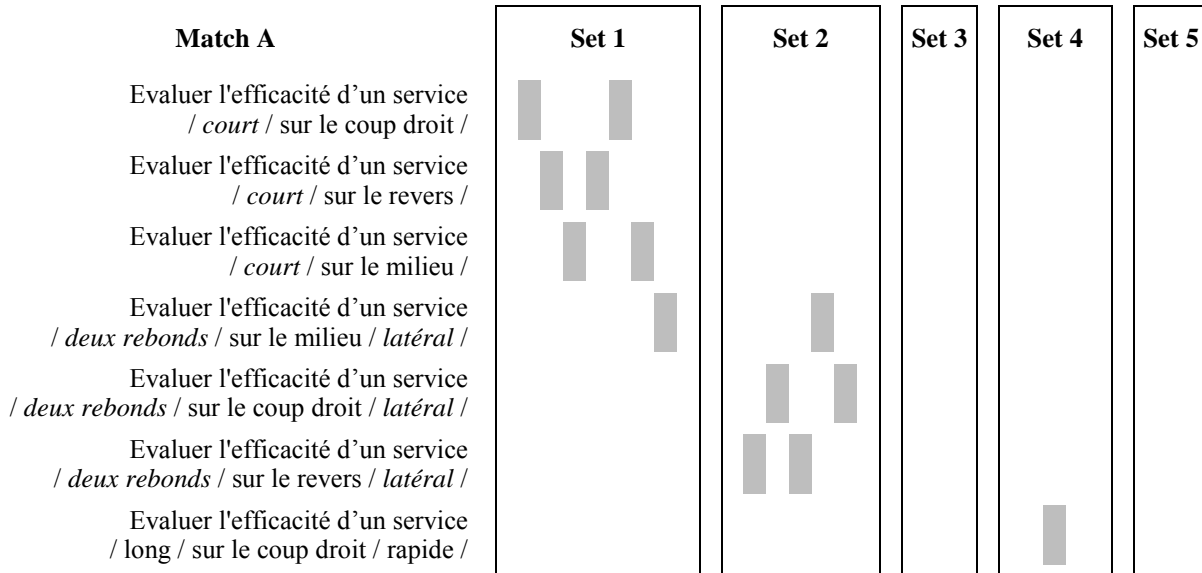
Figure 1. Agencement temporel des séries au cours des matchs. Légende : Rech : Rechercher, Rpd : Reproduire, PBA : Premières balle d'attaque, CJ : Configurations de jeu.

Les matchs ont débuté par une période d'enquête au cours de laquelle les pongistes recherchaient les coups qui gênaient l'adversaire. Ils réalisaient cette enquête essentiellement au cours des deux premiers sets. Ils testaient l'efficacité de différents coups : les services, les retours de service, les premières balles d'attaque, et les configurations de jeu (c'est-à-dire l'enchaînement de différents coups).

Dès qu'ils avaient identifié des coups efficaces, les pongistes les reproduisaient. Ces reproductions de coups se réalisaient plus ou moins tôt selon les matchs, en fonction du moment où ils étaient identifiés. Certains coups efficaces étaient identifiés très tôt et d'autres plus tardivement.

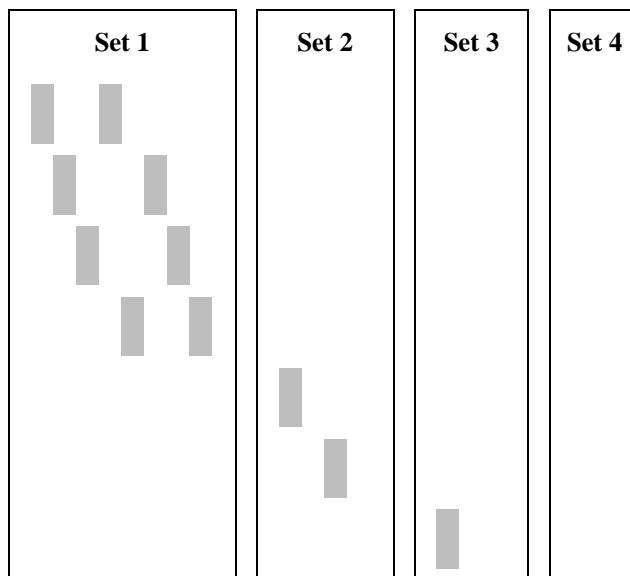
3.3 Séquences composant les séries exploratoires

L'analyse du contenu et de l'enchaînement des séquences composant les séries exploratoires a permis de mettre en évidence des organisations typiques d'enchaînements de coups, visant à diminuer le nombre de tests nécessaires pour identifier les gênes de l'adversaire. Nous illustrons ces organisations typiques à l'aide de la description du contenu et de l'enchaînement des séquences de la Série « Rechercher des services efficaces » (Figure 2).



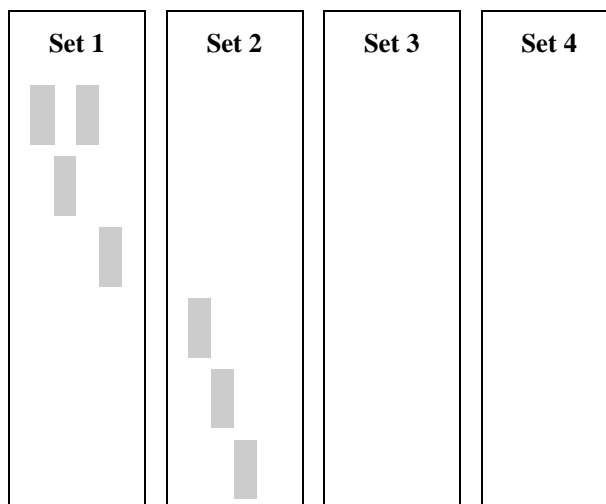
Match B

- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / sur le milieu / sortant /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / sur le revers / sortant /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / sur le coup droit / sortant /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ long / sur le revers / rapide /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ long / sur le coup droit / rapide /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ sur le revers / coupé /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ deux rebonds / rentrant /



Match C

- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / coupé /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / sans effet /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ court / lifté /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ deux rebonds / sur le revers / coupé /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ deux rebonds / sur le coup droit / lifté / rentrant /
- Evaluer l'efficacité d'un service
/ deux rebonds / sur le coup droit / coupé / rentrant /



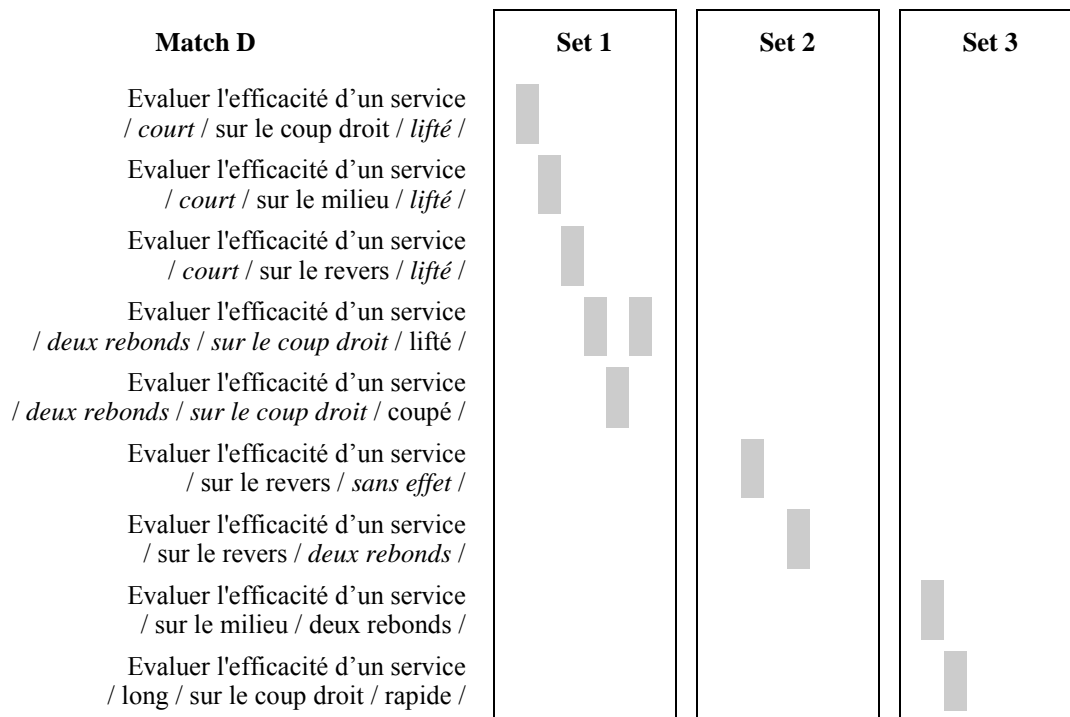


Figure 2. Enchaînement des séquences composant la Série « Rechercher des services efficaces » au cours des matchs. Légende : la largeur d'un rectangle matérialisant un set dépend du nombre de séquences identifiées lors de celui-ci ; les caractéristiques de la trajectoire écrite en italique correspondent aux caractéristiques maintenues stables par les pongistes.

Les séquences composant la Série « Rechercher des services efficaces » ont différé selon les matchs. Cette diversité est liée au fait que les pongistes ne testaient pas les mêmes catégories de services en fonction des adversaires rencontrés dans les différents matchs. Ils testaient préférentiellement les services qu'ils effectuaient habituellement de manière efficace et qu'ils estimaient gênants pour l'adversaire.

Les pongistes recherchaient les services efficaces en produisant des services présentant différentes caractéristiques de longueur (court, long, deux rebonds), de direction (sur le coup droit, sur le revers, sur le milieu), d'effet (coupé, lifté, sans effet, latéral) et de vitesse (lent, rapide). Ils tentaient d'identifier les caractéristiques de la trajectoire de service qui gênaient l'adversaire. Pour faciliter cette identification, ils maintenaient stables une ou plusieurs caractéristiques de la trajectoire (celle(s) qu'ils pensaient susceptibles de gêner leur adversaire) et en variaient d'autres. A titre d'illustration lors du Set 1 du Match A, Luc a testé la gêne de son adversaire à retourner des services courts : il a produit des services courts en variant leur direction (services courts placés sur le coup droit de l'adversaire, sur le revers et sur le milieu de la table). Lors du Set 2, il a testé la gêne de son adversaire à retourner des services latéraux deux rebonds : il a produit des services latéraux deux rebonds en variant leur direction.

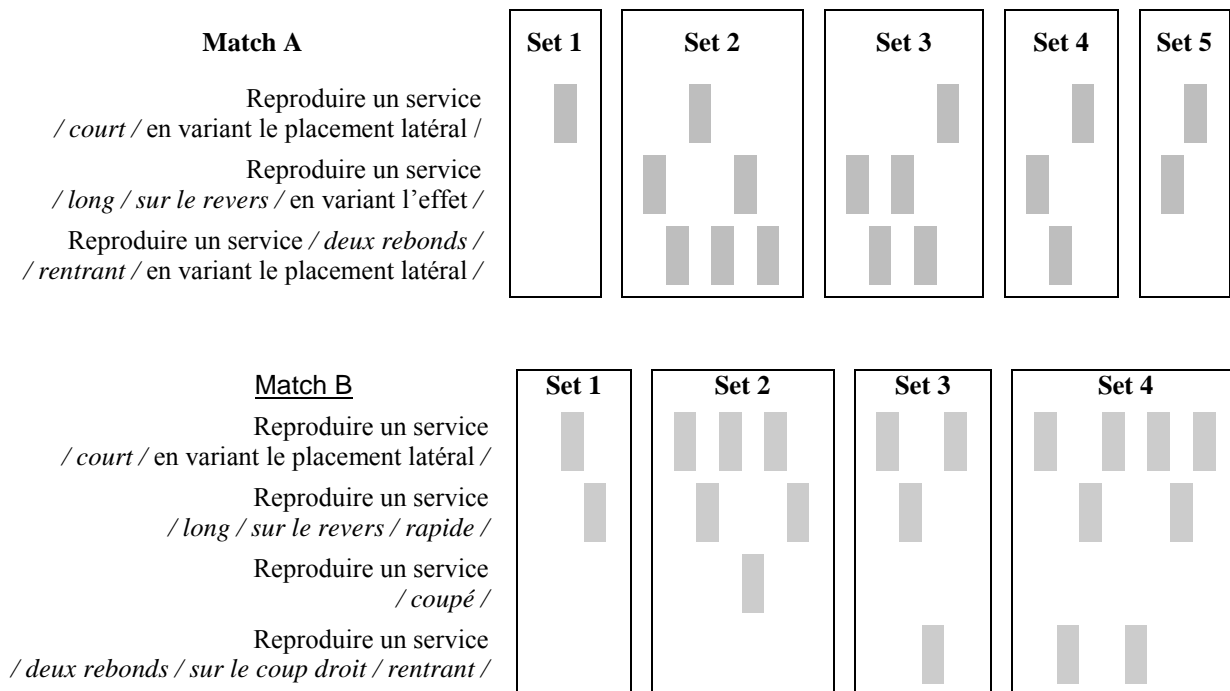
L'extrait d'entretien suivant rend compte de cette variation des caractéristiques de la trajectoire des services :

Là je teste à nouveau le service court mais je place la balle sur son côté revers.
 Pour voir là où il est à l'aise et là où il est gêné. Je sais qu'il n'aime pas mes services courts. [Match A, Set 1, 2-5]

Cette organisation typique de l'enchaînement des actions (varier certaines caractéristiques de la trajectoire de balle tout en maintenant d'autres stables) a également été observée lors de l'analyse du contenu et de l'enchaînement des séquences composant les Séries « Rechercher des retours de service efficaces » et « Rechercher des premières balles d'attaque efficaces ».

3.4 Séquences composant les séries exécutoires

L'analyse du contenu et de l'enchaînement des séquences composant les séries exécutoires a permis de mettre en évidence des organisations typiques d'enchaînements de coups, visant à reproduire les coups gênant l'adversaire tout en préservant leur efficacité. Nous illustrons ces organisations typiques à l'aide de la description du contenu et de l'enchaînement des séquences de la Série « Reproduire des services efficaces » (Figure 3).



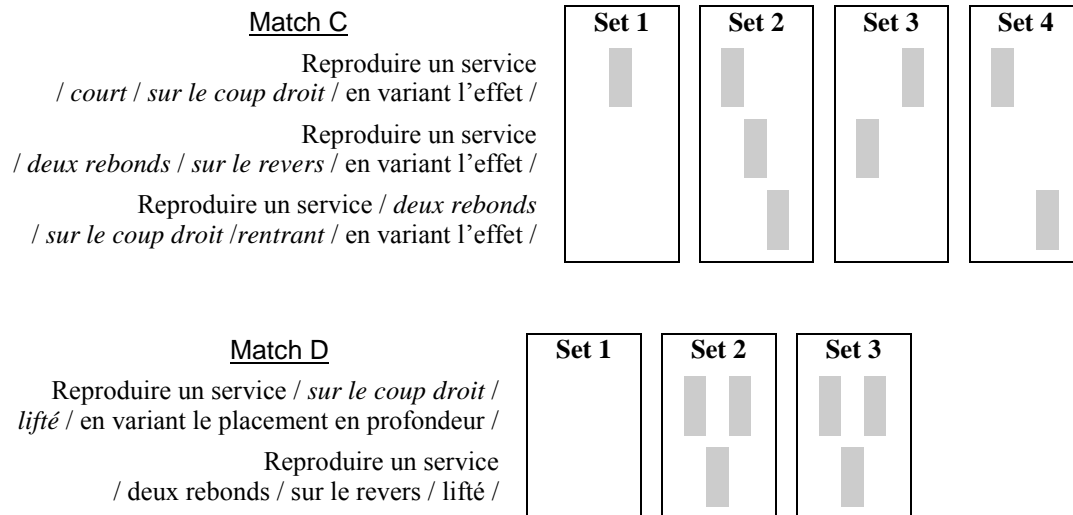


Figure 3. Enchaînement des séquences composant la Série « Reproduire des services efficaces » au cours des matchs

Les séquences composant la Série « Reproduire des services efficaces » ont différé selon les matchs. Les pongistes reproduisaient les services qu'ils avaient, lors des séquences exploratoires, jugés efficaces, et ceux-ci dépendaient des particularités du jeu de l'adversaire. Cependant les pongistes savaient que l'adversaire pouvait s'adapter s'ils reproduisaient trop fréquemment des trajectoires de service identiques. Aussi entretenaient-ils une incertitude concernant les services qu'ils allaient réaliser. Ils reproduisaient des trajectoires de service présentant des caractéristiques qu'ils avaient jugées gênantes pour leur adversaire tout en variant une autre caractéristique, et alternaient différents services. A titre d'illustration Luc, lors du Match A, a reproduit des services courts en variant leur direction ; des services longs sur le revers de l'adversaire en variant leur effet ; des services latéraux deux rebonds en variant leur direction. L'extrait d'entretien suivant rend compte de cette variation des caractéristiques de la trajectoire des services :

Là je refais un service latéral deux rebonds mais en le plaçant un peu plus sur le coup droit. Pour ne pas qu'il s'habitue à toujours retourner avec le revers. [Match A, Set 4, 12-9].

Cette organisation typique de l'enchaînement des actions (maintenir stables les caractéristiques de la trajectoire estimées gênantes pour l'adversaire tout en variant d'autres) a également été observée lors de l'analyse du contenu et de l'enchaînement des séquences composant les Séries « Reproduire des retours de service efficaces » et « Reproduire des premières balles d'attaque efficaces ».

4. Discussion

L'activité des pongistes est envisagée selon trois aspects : (a) l'évolution des préoccupations au cours des matchs, (b) les dilemmes liées à la situation d'interaction compétitive, (c) le statut de l'entraînement par rapport à la production d'une performance experte.

4.1 L'évolution des préoccupations au cours des matchs

Les préoccupations typiques des pongistes dans les matchs peuvent être envisagées comme doubles : ils recherchent, dans le même temps, à identifier les actions efficaces et à avoir une efficacité pratique immédiate.

Les pongistes experts font preuve d'une intense activité exploratoire et interprétative. Même dans le cas où ils connaissent leur adversaire pour l'avoir rencontré plusieurs fois, ils ne peuvent prévoir les événements du match, car les particularités d'un joueur diffèrent selon les matchs et leurs moments. Cette variabilité est essentiellement due à son état de forme et de fatigue, à l'importance de l'enjeu compétitif, aux conditions matérielles (les caractéristiques de la table et du sol) qui influencent la vitesse et les effets des trajectoires de balle. Un match de Tennis de table est une construction vivante dont l'histoire se tisse au fur et à mesure des points perdus et gagnés, des coups réalisées, des choix effectués, de l'évolution du sentiment de confiance des pongistes (Sève, 2001). L'interaction compétitive est un processus ouvert qui ne répond pas à une organisation prédéfinie. Les pongistes ne connaissent pas à l'avance les problèmes auxquels ils vont être confrontés, ils les délimitent au cours même du match, tout en construisant progressivement des connaissances visant à maîtriser une partie de l'incertitude concernant l'interaction compétitive particulière dans laquelle ils sont engagés. Le fait de devoir remporter trois sets pour remporter le match autorise chaque joueur à perdre deux sets sans annuler ses possibilités de gagner le match. Ceci permet aux pongistes de s'accorder le droit à l'erreur lors des débuts de match : ils débutent les matchs par une enquête concernant l'adversaire, au cours de laquelle, si les points gagnés et perdus sont pris en compte, leur préoccupation principale est d'acquérir des connaissances sur l'adversaire, ses points faibles et forts, ses stratégies, etc. Ils cherchent à identifier les coups efficaces, en isolant quatre éléments : le service, le retour du service, la première balle d'attaque et le jeu après la première balle d'attaque. Ces éléments constituent, de leur point de vue, des occasions de marquer le point ou d'orienter de manière favorable son déroulement. Aussi recherchent-ils des services, des retours de service, des premières balles d'attaque et des configurations de jeu susceptibles de gêner l'adversaire. Cette recherche s'arrête, quel que soit son résultat, lorsque les pongistes

estiment que l'état du score ne leur permet plus de perdre des points sous peine de perdre le match, et qu'ils doivent avoir une efficacité pratique immédiate.

Simultanément et à la suite de cette enquête, les pongistes recherchent une efficacité pratique maximale : ils reproduisent les coups qu'ils estiment gênants pour l'adversaire, au fur et à mesure de leur identification, tout en maintenant continuellement une surveillance de leur efficacité.

L'activité des pongistes se déploie ainsi dans une historicité qui dépasse le caractère discret de chaque coup. Elle s'inscrit dans des cadres temporels emboîtés qui caractérisent des unités significatives plus ou moins larges : le coup, l'enchaînement de coups, le point, la succession des cinq services, le set, le match, les matchs précédents.

4.2 Les dilemmes liés à la situation d'interaction compétitive

Un dilemme apparaît dans une situation où deux orientations possibles de l'activité s'opposent : l'une et l'autre se justifient individuellement mais se révèlent mutuellement incompatibles (Ria et al., 2001). En Tennis de table, les deux joueurs ont un objectif antagoniste. Ils déploient, simultanément, une activité visant à contrarier l'activité de l'adversaire et à faciliter la leur. Ces deux composantes de l'activité sont difficilement compatibles. L'analyse a mis en évidence deux dilemmes essentiels (a) identifier les gênes de l'adversaire / ne pas perdre de points, (b) reproduire des coups efficaces / empêcher l'adversaire de trouver des parades contre ces coups efficaces.

Identifier les gênes de l'adversaire sous la menace de perdre des points. Peu d'erreurs sont tolérées au cours des matchs : elles ne doivent en aucun cas compromettre les chances de victoire. Ceci conduit les pongistes à adopter des enchaînements typiques d'actions afin d'augmenter l'efficacité de l'enquête et limiter le nombre de coups nécessaires pour identifier les coups efficaces. Lorsqu'ils observent qu'un adversaire est gêné par un coup particulier, les pongistes font une hypothèse concernant les caractéristiques de la trajectoire de balle responsables de cette gêne (e.g., lors du Set 1 du Match A, Luc a supposé que Peter était gêné par le placement court du service). Ils vérifient cette hypothèse en maintenant stables les caractéristiques de la trajectoire qu'ils supposent gêner l'adversaire et en variant d'autres caractéristiques (e.g., Luc a vérifié son hypothèse initiale en maintenant stable le placement court des services et en variant leur direction). Deux à cinq observations identiques suffisent à valider une hypothèse. Les pongistes ne vérifient pas toutes les hypothèses possibles mais se satisfont de la première hypothèse confirmée, et le nombre de confirmations nécessaires pour la valider dépend de la confiance que les pongistes lui attribuent (Sève, Saury, Theureau & Durand, soumis b ; Simon, 1982). Le nombre limité de tests d'hypothèses a pour conséquence

la construction de nouvelles connaissances dont la validité est initialement faiblement garantie. Ce caractère hypothétique conduit les pongistes à vérifier, en début de match, certaines connaissances relatives à l'adversaire et construites lors de matchs précédents (Sève et al., soumis b).

Reproduire des coups efficaces tout en empêchant l'adversaire de trouver des parades.

Les pongistes savent qu'un adversaire est susceptible de trouver une parade contre un coup s'il y est confronté fréquemment. Ceci les contraint à varier les coups efficaces et à limiter leur fréquence. Ils reproduisent les caractéristiques de trajectoires qu'ils estiment gêner l'adversaire tout en variant une autre de leurs caractéristiques, et en alternant différentes formes de coups. Cette variation n'obéit pas à un plan prédéfini. Du fait de l'indétermination liée aux actions de l'adversaire, les pongistes ne peuvent prévoir les variations efficaces. Celles-ci dépendent des circonstances (e.g., les caractéristiques de la balle envoyée par l'adversaire, son propre sentiment de confiance) et des jugements portés sur la situation présente (e.g., perception de l'état émotionnel de l'adversaire, de son ajustement, attentes relatives à ses actions futures). Les pongistes élaborent des plans avant et en cours de match (e.g., les services, les retours de services et les configurations de jeu, à reproduire et à éviter) mais ceux-ci sont remaniés en permanence en relation avec les événements rencontrés (Sève, 2001).

Nos résultats confirment et complètent certains des résultats des études de McPherson (1999a, 1999b) relatives à l'analyse de l'activité en match de tennismen. Ils confirment que les experts agissent en relation avec un nombre important d'événements passés et présents, et précisent de quelle manière l'activité se développe en relation avec les caractéristiques de la situation d'interaction compétitive.

4.3 Le statut de l'entraînement

Les théories de l'entraînement sportif envisagent l'activité des athlètes au cours de la compétition comme la reproduction de ce qui a été appris lors de l'entraînement et comme l'exécution d'un plan de match conçu avant celui-ci (Martens, 1997 ; Salmela, 1996 ; Weineck, 1983 ; Werchoschanski, 1992). Bien que l'entraînement permette de développer des habiletés motrices et décisionnelles qui constituent des ressources pour le match, l'activité des pongistes ne se réduit pas à une réplique de ce qui a été acquis lors des entraînements et à l'application d'une stratégie préétablie. L'activité des pongistes en situation d'interaction compétitive présente des composantes d'exploration, d'apprentissage et de dissimulation (Sève, 2000a). Au cours des matchs, les pongistes mènent une activité d'enquête et construisent des connaissances relatives à la situation d'interaction présente. Ceci peut être considéré comme un des résultats contre-intuitifs de

notre recherche. En effet, il est communément admis d'une part qu'une rencontre de haut niveau et ayant un enjeu important n'est pas une occasion d'apprentissage, mais au contraire d'exploitation d'apprentissages antérieurs ; d'autre part que les meilleures conditions pour apprendre sont des conditions dans lesquelles les enjeux des résultats de l'activité sont sans conséquence et où les erreurs sont autorisées voire requises pour progresser.

Ceci nous invite à interroger le statut de l'entraînement par rapport au match et plus généralement le statut de la pratique préalable par rapport à la production d'une performance experte. Dans certaines activités humaines, on observe des pratiques dites délibérées par Ericsson, Krampe et Tesch-Röhmer (1993), dont la fonction est d'assurer un niveau d'expertise et de performance extrêmement élevé chez les acteurs. Ces pratiques délibérées sont variées et sous la supervision d'enseignants et de coaches : elles visent à développer les connaissances, les stratégies et les habiletés nécessaires aux acteurs pour produire une performance experte. Ericsson et al. distinguent une performance experte d'une « eminent performance » (p. 392). Une performance experte est développée par la pratique préalable et reflète la maîtrise des connaissances et des habiletés que les enseignants et les coaches savent transmettre. Une « eminent performance » nécessite que les individus aillent au-delà des connaissances disponibles dans le domaine afin de produire des contributions originales qui par définition ne sont pas directement enseignables. Nos résultats conduisent à envisager le match comme une forme de pratique permettant de nouvelles acquisitions non enseignées au cours de l'entraînement dans la mesure où, à ce jour, les plans d'entraînement des pongistes de haut niveau n'intègrent pas ces composantes exploratoire et de dissimulation. Si nous pouvons nous interroger sur la possibilité d'acquérir à l'entraînement des connaissances valides dans des situations de compétition marquées par un degré d'incertitude, une spécificité et un enjeu extrêmes, nous avons néanmoins proposé, au vu des résultats de notre étude, des formes de pratique favorisant le développement des compétences d'enquête (Sève, 2000a, 2000b).

5. Perspectives pour l'entraînement

Dans cette dernière partie nous envisagerons quelques impacts possibles des résultats de cette étude sur l'entraînement des pongistes.

La finalité de l'entraînement de haut niveau est de perfectionner les habiletés motrices et décisionnelles indispensables à la production de performances expertes. Il prend la forme, en

Tennis de table, de la répétition « d'exercices » de 5 à 15 minutes, agencés dans des séances d'une durée d'environ deux heures. Ces exercices correspondent à une « unité de travail » au cours de laquelle les pongistes ont des enchaînements de coups à réaliser. Ils visent différents objectifs et expriment des présupposés relatifs à la nature des compétences à développer pour réaliser des performances de haut niveau en Tennis de table. Du point de vue des entraîneurs ces compétences sont d'ordre technique, tactique, physique et psychologique. Cette classification est issue des théories de l'entraînement sportif, qui classiquement distinguent les aspects physiologique, technique, tactique et psychologique de la performance (Weineck, 1983). Selon les sports, l'importance de ces quatre composantes diffère. Sont distingués des sports « saturés » sur le plan physiologique (e.g., les courses d'endurance, les courses de vitesse, le cyclisme), ou technico-tactique (e.g., les sports collectifs, les sports de raquette, la voile).

Les résultats de notre étude contestent un tel « découpage » de la performance sportive. Ils montrent que les catégories usuelles des entraîneurs pour concevoir l'entraînement ne sont pas pertinentes pour décrire l'activité des pongistes en match. Ils n'invalident cependant pas l'efficacité pratique de ces catégories usuelles, dont le but n'est pas de décrire ou de comprendre mais de transformer. Il nous semble cependant qu'une meilleure compréhension augmente l'efficacité de l'action. Nous pouvons ainsi nous interroger sur la manière dont les catégories de description issues de notre recherche, pourraient enrichir le contenu et les formes d'entraînement en Tennis de table. Nous décrivons deux propositions : la définition de thèmes d'entraînement en relation avec les structures significatives du cours d'action des pongistes en match, et l'aide à la constitution d'expérience par l'intégration de procédures d'autoconfrontation à l'entraînement.

5.1 Définir des thèmes d'entraînement en relation avec les structures significatives du cours d'action des pongistes en match

Les entraîneurs du haut niveau en Tennis de table organisent l'entraînement en s'appuyant sur la distinction des aspects physique, technique, tactique et psychologique. Sur le plan technique, ils cherchent à améliorer l'efficacité des coups et de leur enchaînement ; sur le plan tactique, la capacité à ajuster les coups aux particularités de l'adversaire ; sur le plan physique, la vitesse d'exécution ; sur le plan psychologique, les capacités attentionnelles et la résistance au stress. Ils agissent sur ces quatre composantes, mais en privilégiant la technique et la tactique. Ils considèrent que ces deux composantes entretiennent d'étroites relations, mais qu'il est nécessaire, dans un premier temps, de développer l'efficacité motrice d'un coup (aspect technique) avant de l'insérer dans des « schémas tactiques », c'est-à-dire des

enchaînements de coups visant à exploiter ses forces (Sève, 2000b). Ils ont « décliné » ces aspects en thèmes d'entraînement auxquels correspondent des exercices spécifiques. A titre d'illustration, sur le plan technique les entraîneurs cherchent à améliorer l'efficacité des déplacements, du jeu à mi-distance (le jeu en étant positionné à environ 1m50 de la table), du jeu en bloc, de la production des balles courtes, des services, des retours de service, des premières balles d'attaque... Ces éléments sont perfectionnés à l'aide d'exercices dont les entraîneurs graduent la complexité grâce à des variables (degré d'incertitude, vitesse de réalisation, précision des placements de balle, forme de déplacement, forme d'enchaînement des coups...). La répétition de ces exercices est indispensable pour améliorer la capacité à produire volontairement des trajectoires de balle présentant différentes caractéristiques de placement, d'effet, de hauteur et de vitesse. Cependant ces acquisitions sont situées et ne sont pas directement « transférables » en match. Pour faciliter ce « transfert », les entraîneurs ont défini une variable spécifique, le degré d'opposition dans l'exercice, de façon à « rapprocher » progressivement les conditions de réalisation de l'exercice, des caractéristiques de l'interaction compétitive. Un même coup peut être perfectionné à l'aide d'exercices réguliers, semi-réguliers, semi-libres ou à thèmes. Les exercices réguliers sont ceux au cours desquels les pongistes répètent un enchaînement prédéterminé de coups ; les exercices semi-réguliers ceux au cours desquels les pongistes répètent un enchaînement prédéterminé de coups mais avec une possibilité de variante dans l'échange ; les exercices semi-libres ceux au cours desquels les pongistes répètent un enchaînement prédéterminé de coups mais avec une possibilité de variante dans l'échange qui ouvre sur le jeu libre ; les exercices à thèmes sont des matchs au cours desquels les pongistes ont à respecter des consignes de jeu. Le contenu et la forme des exercices diffèrent selon la durée séparant les pongistes des compétitions et de leur degré de maîtrise des différents coups. Lorsque les compétitions sont lointaines, les entraîneurs mettent essentiellement en place des exercices réguliers ou semi-réguliers dans lesquels les pongistes perfectionnent leurs « coups faibles ». Lorsque les compétitions sont proches, les entraîneurs mettent en place des exercices semi-libres et à thèmes, au cours desquels les pongistes répètent leurs coups préférentiels (Sève, 1997 ; Sève, 2000b).

Cette organisation complexe de l'entraînement résulte, à notre avis, d'une différenciation *a priori* des différents éléments de la performance en Tennis de table qui aboutit à un émiettement des thèmes d'entraînement et à une extrême diversité des exercices. La performance est tout d'abord « découpée » en technique, tactique, physique et psychologique. Ces composantes sont, à leur tour, « déclinées » en thèmes d'entraînement qui donnent lieu à la construction de différentes formes d'exercices visant à améliorer les aspects techniques et tactiques du jeu. Le perfectionnement des « habiletés technico-tactiques » s'effectue selon un

double mouvement : la répétition d'un coup dans des situations aménagées pour permettre aux pongistes de focaliser leur attention exclusivement sur la réalisation de ce coup, et l'intégration de ce coup dans des enchaînements de plus en plus complexes et dans des situations marquées par un haut degré d'incertitude.

Il nous semble possible d'éviter un tel émiettement, grâce à la définition de thèmes d'entraînement prenant en compte les caractéristiques de l'activité des pongistes lors des matchs. La formation à l'examen du BEES 2^{ème} degré a été l'occasion d'entamer ce travail de réflexion et a abouti à la définition (provisoire) des thèmes suivants :

- développer la compétence à exploiter l'avantage procuré par le service ;
- développer la compétence à limiter l'avantage procuré à l'adversaire par le service ;
- développer la compétence à effectuer une première balle d'attaque pour orienter le jeu de manière favorable ;
- développer la compétence à limiter l'avantage procuré à l'adversaire par la réalisation de la première balle d'attaque ;
- développer la compétence à jouer dans différentes configurations de jeu ;
- développer les compétences d'enquête et de dissimulation.

Ces thèmes d'entraînement favorisent une pratique préalable respectant les caractéristiques de l'engagement des pongistes en match. Ils peuvent, à ce titre, éviter l'émiettement des exercices et favoriser le « transfert » des acquisitions dans des situations de match.

A titre d'illustration, nous présentons la manière dont l'introduction du thème « Développer la compétence à exploiter l'avantage procuré par le service » pourrait infléchir les pratiques d'entraînement actuelles visant à améliorer l'efficacité des services. Les résultats de notre recherche montrent l'importance de l'avantage procuré par le fait de servir. Les services offrent des possibilités de gain de point immédiat et donnent l'initiative du premier coup qui oriente le cours des événements de façon favorable. Afin de préserver leur efficacité, les pongistes reproduisent les services gênant l'adversaire, en introduisant des variations, et en modifiant leur agencement dans la succession des cinq services. Les entraîneurs mettent en place un travail spécifique, au cours des séances d'entraînement, pour améliorer l'efficacité des services. Ce perfectionnement s'effectue par des exercices aux « paniers de balles »² dans lesquels il s'agit de reproduire un grand nombre de fois des services présentant certaines particularités. Cette forme de travail améliore l'efficacité des services mais ne met pas les pongistes en situation d'agencer leur succession de façon optimale.

² « Les paniers de balles » sont une organisation spécifique de l'entraînement en Tennis de table. Les « paniers de balles » sont en fait des réserves de balles.

Les discussions et les réflexions lors de la formation BEES 2^{ème} degré ont permis la proposition d'exercices pour perfectionner l'agencement de cette succession de services. Nous présentons, à titre d'illustration, un de ceux-ci.

Le pongiste A effectue des successions de cinq services contre un adversaire. Il reçoit pour consigne d'utiliser des formes particulières de services, dans chaque succession de cinq services, telles que :

- un service long rapide, deux services courts sur le coup droit, deux services au choix ;
- un service long rapide sur le coup droit, un service court sur le revers, trois services au choix ;
- quatre services courts, un service au choix ;
- quatre services longs, un service au choix ;
- ...

Le pongiste A combine ces services comme il le désire au sein de la succession de cinq services. Cet exercice incite le serveur à combiner de la manière la plus efficace possible ses cinq services, et à varier les caractéristiques d'effet, de placement et de vitesse des « services imposés » et des « services au choix » pour gêner l'adversaire.

Par ailleurs des thèmes d'entraînement, définis en relation avec les structures significatives du cours d'action en match, sont susceptibles d'enrichir le « répertoire » d'action des pongistes français. Ceux-ci sont plus efficaces lorsqu'ils ont le statut de serveur que lorsqu'ils ont le statut de relanceur. Des études statistiques montrent qu'ils perdent un pourcentage plus important de points lorsqu'ils ont le statut de relanceur que des pongistes d'autres nations, également classés dans les 20 meilleurs pongistes mondiaux (Guillot, 2000). La description des séquences relatives aux services et aux retours de service permet de définir des voies d'amélioration pour augmenter l'efficacité des retours de service des pongistes français. Ils définissent 108 catégories de services contre 24 catégories de retours. Cette différence provient du nombre de variables et de leurs valeurs, prises en compte par les pongistes, pour catégoriser les services et les retours (la valeur « Deux rebonds » de la variable « Placement en profondeur », et les variables « Déviation » et « Vitesse » ne sont pas pertinentes pour les retours). Ces catégorisations proviennent des possibilités d'action des pongistes (liées à leur habileté et aux contraintes spécifiques pesant sur la réalisation de ces coups). Il semble possible d'enrichir le « répertoire » de retours en proposant des formes d'entraînement, dont le but serait de développer la capacité à produire des trajectoires en retour de service aussi diverses que celles des services, c'est-

à-dire possédant différentes caractéristiques de placement en profondeur, de déviation et de vitesse.

5.2 Aider à la constitution d'expérience

Les entraîneurs considèrent la tactique comme un facteur déterminant de la performance en Tennis de table. Elle est définie comme la capacité à choisir le coup approprié au regard des particularités de la situation. Cette capacité apparaît, du point de vue des entraîneurs, comme difficile à améliorer lors des séances d'entraînement. Cette difficulté tient à deux raisons. La première est que « le sens tactique » résulterait de caractéristiques relativement stables des pongistes (Mémento Technique du Tennis de table, 1992). En fonction du jugement que les entraîneurs portent sur leur prestation, les pongistes sont qualifiés de « bons » ou de « mauvais tacticiens ». Les « bons tacticiens » sont ceux qui sont capables, en match, de s'ajuster rapidement aux particularités de l'adversaire. Les « mauvais tacticiens » sont ceux qui reproduisent toujours les mêmes enchaînements de coups quelles que soient les particularités de l'adversaire. La deuxième raison tient à la difficulté de « recréer », lors de l'entraînement, les conditions de l'interaction compétitive. Les entraîneurs construisent des exercices spécifiques tels que les exercices à thèmes dans lesquels il existe une forte indétermination liée aux actions de l'adversaire, pour tenter d'améliorer le « sens tactique » des pongistes. Cependant, ces situations d'entraînement ne présentent pas le même enjeu que les situations de compétition et les pongistes ne s'y engagent pas de la même manière. Ils s'entraînent ensemble quotidiennement, et ils se connaissent parfaitement. De fait, même au cours des situations de match lors des séances d'entraînement, ils ne mènent pas d'enquête relative aux particularités de l'adversaire mais recherchent immédiatement une efficacité pratique. Conscients de cette difficulté, les entraîneurs s'appuient sur les compétitions pour tenter de développer le « sens tactique » des pongistes. Après celles-ci, ils discutent avec les pongistes à propos des événements significatifs des matchs pour juger de la pertinence des choix réalisés et en envisager d'autres. Ces bilans prennent rarement comme support l'enregistrement vidéo des matchs et ne prennent pas en compte l'ensemble de l'activité des pongistes. Ils s'organisent autour d'un ou deux événements clés que les entraîneurs considèrent comme ayant été déterminants pour le déroulement du match (Sève, 2000b).

Ces discussions d'après-match sont des aides importantes à la constitution d'expérience et il est possible d'améliorer leur aspect formateur. L'expérience relève de ce que les entraîneurs appelle « le sens tactique ». L'analyse des cours d'action des pongistes montre que les pongistes mobilisent des connaissances, construits au cours d'entraînements et de matchs précédents, pour porter un jugement sur la situation et choisir le coup à effectuer. Ces

connaissances sont relatives aux caractéristiques de n'importe quelle interaction compétitive, aux particularités de l'adversaire ou à ses propres particularités. Ils sont des invariants relatifs et non absolus : ils sont construits du fait des interactions passées et sont modifiés en relation avec les expériences présentes. Faciliter la construction des connaissances constitue une voie d'optimisation de la performance. L'idée a déjà été émise d'une exploitation systématique de procédures d'autoconfrontation à des fins de formation (Clot, 1999a ; Durand, 1999), et particulièrement chez les athlètes et les entraîneurs (Avanzini & Riff, 1998). Il nous semble possible de concevoir un dispositif d'aide à la performance, basé sur ces procédures, visant à engager les pongistes dans une pratique réflexive de façon à faciliter la constitution d'expérience. La contrainte de montrer, décrire et commenter l'activité passée en présence d'un observateur, constitue elle-même une expérience, vécue comme « transformative ». Les pongistes confrontés aux images d'eux-mêmes reconstruisent leur activité passée et la mettent sous forme de récit afin de la rendre compréhensible par autrui. L'activité passée, celle qui est filmée et montrée, correspond à un premier couplage des pongistes avec la situation. Le visionnement de ce premier couplage peu de temps après qu'il se soit produit, constitue un deuxième couplage des pongistes avec une situation différente. Ce deuxième couplage contient des éléments du premier, et fait émerger des sentiments, actions, inférences, interprétations... proches de ceux qui furent ceux des pongistes lors du premier couplage. Ce deuxième couplage permet ainsi aux pongistes de « revivre » leur activité passée : ils « redécouvrent » des aspects de leur activité passée, repèrent des éléments qu'ils n'avaient pas perçus, construisent des types pour en rendre compte, et enrichissent ainsi leur référentiel. Les pongistes et les entraîneurs ayant participé à des entretiens d'autoconfrontation évoquent des « effets transformatifs » de ceux-ci. Ils sont l'occasion d'un « nouveau regard » sur leur propre activité, leur apportent un autre éclairage, et les engagent dans une pratique réflexive.

Sans connaître précisément les mécanismes sous-jacents, l'expérience accumulée dans d'autres recherches (Avanzini & Riff, 1998 ; d'Arripe-Longueville & Fournier, 1988 ; d'Arripe-Longueville, Saury, Fournier, & Durand, 2001 ; Saury, Sève, Donzé, Din Phung & Durand, 1997) nous invite à penser que des procédures d'autoconfrontation peuvent être à la base de la conception d'un nouveau dispositif d'aide à la performance utilisable par les entraîneurs et les pongistes. Un projet de recherche associant plusieurs fédérations sportives a été proposé auprès du MJS, afin d'évaluer plus précisément l'impact des entretiens d'autoconfrontation sur les performances, identifier les processus sous-jacents, concevoir diverses procédures d'autoconfrontation adaptées à l'entraînement sportif, et élaborer un guide d'autoconfrontation à destination des entraîneurs. L'objectif de ces recherches complémentaires est de concevoir un dispositif d'aide à l'entraînement basé sur des procédures

d'autoconfrontation, de façon à engager les athlètes et les entraîneurs dans une pratique réflexive et d'échanges mutuels. Ces procédures d'autoconfrontation prendraient comme supports des enregistrements vidéo de matchs et de séquences d'entraînement. Ils pourraient mettre en présence plusieurs sportifs et entraîneurs (dans la mesure où une confiance mutuelle et des objectifs communs garantissent la sincérité des propos et minorent les « comportements de prestance »). A titre d'illustration, il serait possible de commenter son activité en présence d'autres pongistes et de l'entraîneur, de commenter l'activité d'un autre pongiste, de commenter l'activité de l'entraîneur, de commenter à plusieurs l'activité d'un partenaire... afin d'enrichir son propre référentiel par une meilleure connaissance et compréhension de son activité et de celles des autres.

Annexe 1

Lexique Tennis de Table

« **Geste coup droit** » (attaque coup droit, lift coup droit...) : Action dans laquelle la balle est touchée à droite du corps (pour un pongiste droitier).

« **Geste revers** » (attaque revers, lift revers...) : Action dans laquelle la balle est touchée à gauche du corps (pour un pongiste droitier).

Retourner sur le coup droit : Action de placer la balle de façon à ce qu'elle rebondisse dans la zone coup droit de l'adversaire, c'est-à-dire sur la partie de droite de la demi-table adverse (adversaire droitier).

Retourner sur le revers : Action de placer la balle de façon à ce qu'elle rebondisse dans la zone revers de l'adversaire, c'est-à-dire sur la partie gauche de la demi-table adverse (adversaire droitier).

Retourner sur le milieu de la table : Action de placer la balle de façon à ce qu'elle rebondisse (sur la demi-table adverse) près de la ligne (matérialisée par un trait blanc) marquant le milieu de la table en largeur.

Retourner court : Action de placer la balle de façon à ce qu'elle rebondisse (sur la demi-table adverse) près du filet.

Retourner long : Action de placer la balle de façon à ce qu'elle rebondisse (sur la demi-table adverse) près de la ligne de fond de table.

Diagonale revers : Configuration de jeu dans laquelle les placements de balle s'effectuent sur la partie gauche de la table (pour un pongiste droitier).

Attaquer : Action de communiquer de la vitesse à la balle.

Contre-attaquer : Action d'attaquer contre une balle d'attaque.

Première balle d'attaque : Action de réaliser la première attaque du point.

Couper : Action de communiquer un effet coupé (une rotation arrière) à la balle.

Lifter : Action de communiquer un effet lifté (une rotation arrière) à la balle

Pivoter : Action de déplacement latéral afin de frapper une balle arrivant sur la demi-table revers avec le coup droit.

Servir latéral deux rebonds : Servir de façon à faire dévier la balle latéralement lorsqu'elle touche le plateau de la table et de façon à ce que le deuxième rebond sur la demi-table adverse s'effectue près de la ligne de fond de table.

Statut de relanceur : Le pongiste est en attente du service adverse.

Statut de serveur : Le pongiste a l'initiative du service.

Références

- Abernethy, B. (1988). The effects of age and expertise upon perceptual skill development in a racquet sport. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59, 210-221.
- Alain, C., & Sarrazin, C. (1985). L'activité des sujets. Prise de décision et traitement de l'information en squash. *Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives*, 12, 49-59.
- Alain, C., & Sarrazin, C. (1990). Sport skill analysis : A simulation study of a decision making model of squash competition. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 15, 3, 193-200.
- Anderson, J.R., Reder, L., & Simon, H.T.A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25(4), 5-11.
- Anderson, J.R., Reder, L., & Simon, H.T.A. (1997). Situative and cognitive perspectives: Form versus substance. *Educational Researcher*, 26(1), 18-21.
- Arripe-Longueville, F. (d'), Fournier, J.F. (1998). Etude comparative des modalités d'interaction entraîneur – athlètes en tir à l'arc masculin et en judo féminin français de haut niveau. *Avante*, 3, 84-99.
- Arripe-Longueville, F. (d'), Saury, J., Fournier, J., & Durand, M. (2001). Coach-athlete interaction during elite archery competitions : An application of methodological frameworks used in ergonomics research to sport psychology. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 275-299.
- Avanzini, G., & Riff, J. (1998). Réflexions sur l'auto-confrontation comme outil d'intervention auprès de sportifs de haut niveau. In Actes du colloque du Congrès international, Les effets de l'intervention en motricité humaine, Mars, Louvain la Neuve : AFRAPS-EDPM. CD Rom.
- Bootsma, R. J., Houbiers, M. H. J., Whitting, H. T. A., & Van-Wieringen, P. C. W. (1991). Acquiring an attacking forehand drive : The effects of static and dynamic environmental conditions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62, 276-284.
- Clancey, W.J. (1995). *Situated cognition. On human knowledge and computer representations*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Clancey, W.J. (1997). *Situated cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Cranach, M. von, & Harré, R. (Eds.). (1982). *The analysis of action. Recent theoretical and empirical advances*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Durand, M. (1999). Recherche en formation des enseignants d'EPS. Conférence au Congrès International, L'intervention en Sport et en Education Physique. Antibes, Novembre.
- Eco, U. (1988). *Le signe*. Bruxelles : Labor.
- Ericsson, K.A., & Simon H.A. (1993). *Protocol analysis: verbal reports as data*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406.
- Farrow, D., Chivers, P., Hardingham, C., & Sachse, S. (1998). The effect of video-based perceptual training on the tennis return of serve. *International Journal of Sport Psychology*, 29, 231-242.
- French, K. E., & McPherson, S. L. (1999). Adaptations in response selection processes used during sport competition with increasing age and expertise. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 173-193.
- French, K. E., Werner, P. H., Rink, J. E., Taylor, K., & Hussey, K. (1996). The effects of a 3-week unit of tactical, skill, or combined tactical and skill instruction on badminton performance of ninth-grade students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 15, 418-438.
- Goulet, C., Bard, C., & Fleury, M. (1989). Expertise differences in preparing to return a tennis serve. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11, 382-398.

Greeno, J.G. (1989). Situations, mental models, and generative knowledge. In D. Klahr, K. Kotovsky (Eds.), *Complex Information Processing* (pp. 285-328). Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum.

Greeno, J.G. (1998). The situativity of knowing, learning and research. *American Psychologist*, 53, 1, 5-26.

Guillot, A. (1999). Approche stratégique et comparative de l'échange en tennis de table, quand l'analyse du jeu ouvre sur l'imagerie mentale. Mémoire non publié pour l'obtention de la Maîtrise STAPS, Lyon.

Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge, MA : MIT Press.

Kirshner, D., & Whitson, J.A. (Eds.) (1997). *Situated cognition. Social, semiotic, and psychological perspectives*. Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

Lave, J. (1988). *Cognition in practice. Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge : Cambridge University Press

Leblanc, S., Saury, J., Sève, C., Durand, M., & Theureau, J. (2001). An analysis of a user's exploration and learning of a multimedia instruction system. *Computers & Education*, 36, 59-82.

Lincoln, Y.S., & Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.

Martens, R. (1997). *Successful coaching*. Champaign: Human Kinetics.

McPherson, S. L. (1999a). Expert-novice differences in performance skills and problem representations of youth and adults during tennis competition. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 233-251.

McPherson, S. L. (1999b). Tactical differences in problem representations and solutions in collegiate varsity and beginner female tennis players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, 369-384.

McPherson, S. L., & Thomas, J. R. (1989). Relation of knowledge and performance in boy's tennis : Age and expertise. *Journal of Experimental Child Psychology*, 48, 190-211.

Norman, D.A. (1993). *Things that make us smart. Defending human attributes in the age of the machine*. New York : Addison-Wesley.

Ria, L., Saury, J., Sève, C., & Durand, M. (2001). Les dilemmes des enseignants débutants : Etudes lors des premières expériences de classe en Education Physique. *Sciences et Motricité*, 42, 47-58.

Ripoll, H. (1989). Uncertainty and visual strategies in table tennis. *Perceptual and Motor Skill*, 68, 507-512.

Salmela, J. H. (Ed.). (1996). *Great Job Coach*. Ottawa: Potentium.

Saury, J., Durand, M., & Theureau, J. (1997). L'action d'un entraîneur expert en compétition: étude de cas. Contribution à une analyse ergonomique de l'entraînement. *Science et Motricité*, 21, 21-35.

Saury, J., Sève, C., Donzé, B., Dinh-Phung, R., Durand, M. (1997). *Connaissances et pratiques des entraîneurs experts*. Rapport de recherche non publié au Ministère de la Jeunesse et des Sports – Réseau Inter-Etablissements de Recherche. ENV-CREPS de Montpellier-CNRS.

Scribner, S. (1984). Studying working intelligence. In B. Rogoff et J. Lave (Eds.), *Everyday Cognition*, Cambridge, MA : Harvard University Press, pp. 9-40.

Sève, C. (1997). Connaissances pratiques des entraîneurs experts en tennis de table. In *Connaissances et pratiques des entraîneurs experts* (pp. 49-79). Rapport de recherche non publié au Ministère de la Jeunesse et des Sports – Réseau Inter-Etablissements de Recherche. ENV-CREPS de Montpellier-CNRS.

Sève, C. (2000a). *Analyse sémiologique de l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux. Contribution à une anthropologie cognitive de l'activité des sportifs, finalisée par la conception d'aides à l'entraînement*. Thèse de doctorat en STAPS non publiée, Université de Montpellier.

Sève, C. (2000b). *Tennis de Table : Entraînement et compétition*. Montrouge : FFTT.

Sève, C. (2001). Dynamique et signification de l'activité des pongistes en match. In E. Louis (Ed.), *Sports de raquette. Entre théorie et pratiques* (pp. 89-99). Dossier EPS n° 53. Paris : Editions Revue EPS.

Sève, C., & Durand, M. (1999). L'action de l'entraîneur de tennis de table comme action située. *Avante*, 5, 69-86.

Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (sous presse). Activity organisation and knowledge construction during competitive interaction in table tennis. *Cognitive Systems Research Journal*.

Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (soumis b). La construction de connaissances chez les sportifs au cours d'une interaction compétitive. *Le Travail Humain*.

Simon, H. A. (1982). *Models of bounded rationality*. Cambridge :MIT Presse.

Singer, R. N., Cauraugh, J. H., Chen, D., Steinberg, G. M., & Frehlich, S. G. (1996). Visual search, anticipation, and reactive comparisons between highly-skilled and beginning tennis players. *Journal of Applied Sports Psychology*, 8, 9-26.

Suchman, L. (1987). *Plans and situated action*. Cambridge : Cambridge University Press

Theureau, J. (1992). *Le cours d'action: Analyse sémiologique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. [The course of action: semiological analysis. Essay on situated cognitive anthropology] Berne: Peter Lang.

Theureau, J., & Filippi, G. (1994). Cours d'action et conception d'aide à la coordination du trafic du RER. *Sociologie du Travail*, 4, 547-562.

Theureau, J., & Filippi, G. (sous presse). Course of action centered design. In C.C. Heath, P. Luff, & J. Hindmarsh (Eds.), *Workplace studies*. Cambridge: Cambridge University Press.

Weineck, J. (1983). *Manuel d'entraînement*. Paris: Vigot.

Werchoschanski, J. W. (1992). *L'entraînement efficace. Pour une programmation efficace de l'entraînement*. Paris: PUF.

Whitson, J. A. (1997). Cognition as a semiotic process: From situated mediation to critical reflective transcendence. In D. Kirshner & J. A. Whitson (Eds.), *Situated cognition. Social, semiotic and psychological perspectives* (pp. 97-149). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ETUDE 2

Etude de l'activité collective entraîneur-athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

Objet

Analyse et modélisation de l'activité collective entraîneur-athlètes lors de compétitions de tir à l'arc féminin de haut niveau

Axes d'étude

- Analyse et modélisation de l'organisation temporelle et contextuelle des interactions entraîneur-athlète en tir à l'arc féminin de haut niveau
- Caractérisation de la fonctionnalité de ces interactions
- Comparaison de l'activité collective identifiée en tir à l'arc féminin à celle caractérisée en tir à l'arc masculin (programme 1996-1997)

Participants

Chercheurs

- Fabienne d'ARRIPE-LONGUEVILLE, enseignant-chercheur, Laboratoire de Psychologie du Sport de l'INSEP
- Jean FOURNIER, Maître de Conférence Université de Paris X-Nanterre et enseignant-chercheur associé au Laboratoire de Psychologie du Sport de l'INSEP
- Jacques SAURY, Responsable du département recherche de l'Ecole Nationale de Voile, Quiberon jusqu'en septembre 2000. Actuellement Maître de Conférence, Université de Nantes, UFR STAPS
- Marc DURAND, Professeur des Universités, Université de Montpellier, IUFM

Membres associés

- Benjamin LOUCHE, responsable du pôle France de Tir à l'Arc
- Patrick LEBEAU, entraîneur national équipe féminine arc classique

Etude de l'activité collective entraîneur-athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

1. Articulation des programmes 1996-1997 et 1998-2000

Cette étude représente le troisième volet d'un programme de recherche conçu en collaboration avec les entraîneurs nationaux et les athlètes de la Fédération Française de Tir à l'Arc, l'Ecole Nationale de Voile et l'Université de Montpellier. Ce programme est centré sur l'étude des modalités interactives entraîneur-athlète dans les situations d'entraînement et de compétition, dans une perspective d'aide à l'entraînement. Ce programme appréhende l'activité collective entre l'entraîneur et l'athlète à partir de différentes approches théoriques et méthodologiques.

Le premier volet du programme de recherche conduit en 1995-1996 s'est appuyé sur des propositions théoriques provenant de deux champs. En premier lieu, ce volet s'est référé à l'approche cognitive, phénoménologique et qualitative de l'expertise des entraîneurs développée au Canada par Salmela, Côté et leurs collègues (e.g., Côté, Salmela, Trudel, Baria, & Russell, 1995). En second lieu, ce travail s'est inspiré de concepts de la psychologie du travail et de l'ergonomie cognitive appliqués à l'analyse de l'activité opérative collective, tels le concept d'interaction fonctionnelle (e.g., Lacoste, 1991). La perception des entraîneurs et des athlètes vis-à-vis : (a) de la nature de leurs interactions, (b) des déterminants de ces interactions, et (c) des raisons de leur fonctionnalité, a été explorée à partir d'entretiens en profondeur. L'analyse qualitative des situations d'entraînement et de compétition communément explicitées par les entraîneurs et les athlètes a montré : (a) des buts partagés par les acteurs, (b) la considération de chaque partenaire comme une source possible de connaissance, et (c) une négociation et une construction conjointes de la connaissance. La coordination entre les stratégies respectives des entraîneurs et des athlètes est à l'origine d'une forme de travail collectif que nous avons qualifiée de *coopération délibérée*. Cette dernière est alimentée : (a) par une culture du tir à l'arc valorisant la "démarche du tir" en termes d'investissement mental et (b) par des buts partagés centrés sur le processus de production de la performance et non sur le résultat. Cette activité collective produit des résultats sportifs sur un plan international et contribue à rendre l'athlète autonome par et dans un climat d'entraînement démocratique et globalement agréable (d'Arripe-Longueville & Fournier, 1998). Si cette forme de travail collectif s'apparente à celle mise en évidence en voile (Saury & Durand, 1995), elle se différencie en revanche de celle identifiée en judo féminin (d'Arripe-Longueville, Fournier, & Dubois, 1998 ; d'Arripe-Longueville & Fournier, 1998).

Le deuxième volet du programme de recherche conduit en 1997-1998 s'est inscrit dans le cadre théorique du *cours d'action collectif*, défini comme l'articulation entre des cours d'action individuels (Theureau, 1992) et exploité dans l'analyse de situations de travail variées (Theureau & Jeffroy, 1994). Ce volet avait pour but d'analyser et de modéliser l'activité collective entraîneur-athlète dans des situations de compétition en tir à l'arc masculin. La mise en œuvre de cette étude a permis, (a) de mettre au point les outils méthodologiques relatifs au *cours d'action collectif*, et (b) de procéder au recueil et à l'analyse des données concernant deux dyades masculines entraîneur-athlètes dans deux compétitions (enregistrements audio et vidéo des actions et des communications des participants et entretiens d'auto-confrontation individuels). Les résultats de cette étude ont donné lieu à un rapport au Ministère en juin 1998 (d'Arripe-Longueville, Saury, Fournier, & Durand, 1998) et à différentes publications scientifiques (e.g., d'Arripe-Longueville et al., 2001).

Le troisième volet du programme conduit en 1998-2000 se situe dans le prolongement direct du précédent. Ce volet avait pour buts, (a) d'analyser et de modéliser l'organisation temporelle et contextuelle de l'activité collective entraîneur-athlètes dans des situations de compétition en tir à l'arc féminin, (b) de comparer cette activité à celle identifiée en tir à l'arc masculin (programme 1997), et (c) de définir des perspectives d'aide à l'entraînement en tir à l'arc féminin.

2. Méthode

2.1 Participants

Un entraîneur expérimenté (E) responsable de l'équipe de France féminine de tir à l'arc, âgé de 37 ans et sept athlètes féminines en tête du palmarès national (A1-7), âgées de 18 à 38 ans ont pris part volontairement à cette étude.

2.2 Situations étudiées

Les interactions entre les entraîneurs et les athlètes ont été étudiées au cours de deux compétitions (codées SP et SA) de circuits nationaux. Ces deux compétitions étaient des compétitions de sélection pour des grands prix, des championnats d'Europe ou du monde.

2.3 Recueil de données

Deux types de données caractéristiques de la méthodologie du cours d'action ont été recueillies : (a) des données d'enregistrement en situation, et (b) des données de verbalisations provoquées au cours d'entretiens d'auto-confrontation.

2.3.1 *Données d'enregistrement en situation*

Le recueil de données en situation a consisté en un enregistrement audio et vidéo des actions et des communications de l'entraîneur et des athlètes au cours des deux compétitions SP et SA, depuis la phase d'entraînement pré-compétitif jusqu'à la phase post-compétitive. Un total d'environ 29 heures d'enregistrement a été recueilli.

Le matériel d'enregistrement consistait en un microphone HF porté par l'entraîneur relié à une caméra vidéo HI8. La caméra était positionnée derrière la ligne de tir, lieu traditionnel des interactions entraîneur-athlètes. Ce matériel n'était pas considéré comme une nuisance, dans la mesure où il avait été utilisé dans des séquences d'entraînement avant la compétition.

Deux chercheurs, connus et acceptés par les participants, étaient impliqués dans le recueil des données. Le premier était responsable du recueil vidéo, tandis que le second, muni d'un casque audio, était responsable de l'écoute des communications entraîneur-athlètes et d'une prise de notes simultanée. Cette prise de notes a facilité l'identification des phases d'interaction entre l'entraîneur et les différentes athlètes.

2.3.2 *Données de verbalisations provoquées au cours d'entretiens d'auto-confrontation*

Des entretiens d'auto-confrontation ont été conduits avec l'entraîneur et trois athlètes dans les deux jours qui ont suivi chaque compétition. L'entretien d'auto-confrontation est une méthode développée par von Cranach et Harré (1982). Il consiste à confronter une personne à son activité dans une/des situation(s) particulière(s) le plus rapidement possible après l'événement en question. Pendant l'entretien et sur la base du film vidéo, le participant est amené à décrire finement ses actions, communications, focalisations, interprétations et sentiments.

L'entraîneur a été confronté à l'ensemble de l'enregistrement et a été conduit à s'exprimer sur toutes les situations d'interaction avec les sept athlètes. Trois athlètes, présentant du point de vue de l'entraîneur et des chercheurs un intérêt particulier en terme de production de connaissance ou d'aide à l'entraînement (A1, A2, et A3), ont également participé à un entretien d'auto-confrontation portant sur les situations d'interaction avec l'entraîneur. Enfin, dans une perspective d'aide à l'entraînement, un entretien d'auto-confrontation croisé (impliquant simultanément l'entraîneur et une athlète (A1) a été réalisé, après un entretien individuel avec chaque acteur. Chaque entretien d'auto-confrontation a duré en moyenne deux heures.

2.4 Analyse des données

L'analyse des données ayant été précisément décrite dans les précédents rapports scientifiques (d'Arripe-Longueville et al., 1998 ; Saury et al., 1996) et différentes publications (d'Arripe-Longueville et al., 2001 ; Saury et al., 1997), seules les phases essentielles sont rappelées ici.

L'analyse est inspirée de celle de l'organisation intrinsèque du cours d'action collectif (Theureau & Jeffroy, 1994). Celle-ci consiste à mettre en œuvre les opérations suivantes : (a) retranscription *verbatim* des actions et communications des protagonistes au cours des séquences étudiées et des entretiens d'auto-confrontation, (b) découpage en unités significatives élémentaires (USE) des cours d'action individuels de l'entraîneur et de l'athlète, (c) construction de récits réduits, (d) identification de séquences, macroséquences ou séries relatives à l'activité respective de l'entraîneur et des athlètes, (e) examination de l'articulation entre les cours d'action individuels à partir d'une comparaison entre les points de vue des acteurs en interaction.

3. Résultats

Les résultats sont organisés en trois sections. La première présente l'organisation globale du cours d'action de l'entraîneur dans les deux compétitions étudiées, la deuxième section décrit l'organisation globale du cours d'action des athlètes dans ces mêmes situations, la troisième section présente l'organisation de l'activité collective entraîneur-athlète.

3.1 Organisation globale du cours d'action de l'entraîneur en compétition

L'analyse a fait apparaître des régularités aux différents rangs de description retenus : les séquences, les macro-séquences et les séries.

3.1.1 Séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur

Quatorze séquences archétypes caractéristiques du cours d'action de l'entraîneur ont été identifiées (voir tableau 1). Neuf de ces séquences sont des séquences exécutoires au cours desquelles la préoccupation essentielle de l'entraîneur est de produire un changement dans la situation (e.g., conseiller l'athlète). Les cinq autres sont des séquences exploratoires au cours desquelles l'entraîneur est engagé dans une activité de recherche d'information (observer l'athlète) ou d'interprétation (e.g., expliquer la performance de l'athlète).

Par exemple, la séquence "chercher à engager la communication avec l'athlète après un échec" est typiquement constituée des USE suivantes : (a) engage la conversation à partir d'un élément externe à l'athlète (matériel, météo, nourriture), (b) demande ses scores à l'athlète, (c) tourne en dérision les mauvais scores. L'extrait suivant illustre cette séquence :

"Ben là, je m'approche pour discuter un peu avec A2 parce que là, j'étais vraiment pas content. J'étais déçu de partout. Mais je voulais pas la bloquer encore plus. Il fallait se ressaisir. Alors ben oui, histoire d'engager la conversation sur quelque chose, on a déliré sur son parapluie, quoi. C'est vrai qu'il est beau son parapluie ! Bref, après je lui ai demandé ses scores (alors que je les connaissais en partie) et puis j'ai tourné ça en dérision, à la fois parce que j'étais déçu et en même temps pour qu'on passe rapidement à autre chose".

Tableau 1 - Séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

Séquences exécutoires	Séquences exploratoires
1. Chercher à engager la communication avec l'athlète après un échec	1. Observer l'athlète pendant une volée
2. Faire expliciter son point de vue à l'athlète	2. Prendre des informations sur les scores de l'athlète après une volée ou une épreuve
3. Orienter la discussion avec l'athlète sur un point particulier	3. Prendre des informations sur les scores des autres compétiteurs
4. Proposer une interprétation de sa performance à l'athlète	4. Prendre des informations sur les variations du vent
5. Confronter son interprétation avec celle de l'athlète	5. Expliquer la performance de l'athlète
6. Echanger des informations ou une interprétation avec un autre entraîneur	
7. Chercher à faire réagir l'athlète	
8. Conseiller l'athlète	
9. Chercher à détendre l'atmosphère après un échec	

Par ailleurs, la séquence "chercher à faire réagir l'athlète" est typiquement constituée des USE suivantes : (a) être déçu par le comportement de l'athlète, et (b) s'éloigner de l'athlète, ainsi que l'illustre cet extrait :

"Ce qui est certain, c'est que A1 moi, j'avais l'impression vraiment qu'elle était longue, vraiment qu'elle jugeait négativement ses flèches, qu'elle arrivait pas à tirer chaque flèche à 100%. Et ça a pas arrêté sur le 60 m, elle a fait 55 à la dernière volée. Je lui demande et je lui redemande et elle me dit qu'elle s'en rend pas compte. C'était incroyable çà, de pas s'en rendre compte ! (...) Le but pour moi

c'était de trouver la bonne interprétation et pour trouver la bonne interprétation, il fallait qu'elle se bouge. C'est aussi pour ça que je lui ai dit 'bon bah si tu sais pas, c'est pas moi qui sais. Et puis je me suis barré. (...) Je suis persuadé que je lui ai foutu les boules, mais j'avais les boules aussi parce qu'il n'y avait rien qui se passait. Alors c'est vrai que je suis parti pour la faire réagir un peu là. Pour qu'elle se pose un certain nombre de questions. Parce que c'était pas possible qu'elle continue à se laisser dominer par la situation comme ça."

3.1.2 Macro-séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur

Trois macro-séquences archétypes caractéristiques du cours d'action de l'entraîneur ont été identifiées : (a) analyse d'une performance avec une athlète après avoir suivi la volée ou l'épreuve, (b) analyse d'une performance avec une athlète sans avoir suivi la volée ou l'épreuve, (c) intervention d'urgence auprès d'une athlète dans une situation critique. Les séquences constitutives de ces trois macro-séquences sont présentées dans la figure 1.

Figure 1 - Macro-séquences archétypes du cours d'action de l'entraîneur en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

3.1.3 Séries archétypes du cours d'action de l'entraîneur

Les six séries suivantes référant à des préoccupations générales de l'entraîneur au cours des deux compétitions ont été identifiées : (a) suivre l'évolution des scores de chaque athlète, (b) discuter de sa performance avec l'athlète, (c) discuter d'une athlète avec un autre entraîneur ou un membre du staff, (d) aider l'athlète à retrouver sa démarche performante de tir, (e) équilibrer son temps d'intervention auprès de chaque athlète, (f) évaluer les effets de ses modes d'intervention auprès des athlètes.

Par exemple la série "aider l'athlète à retrouver sa démarche performante de tir" est constituée à la fois par les séquences archétypes discontinues (i.e., non chronologiques) "conseiller l'athlète", "chercher à faire réagir l'athlète" et "chercher à détendre l'atmosphère", ainsi que par les USE "proposer une stratégie différente de tir à l'athlète", et "encourager l'athlète".

Par ailleurs, la série "gérer son temps d'intervention auprès de chaque athlète" est constituée des quatre USE typiques suivantes : (a) se déplacer d'une athlète vers une autre, (b) recueillir les scores de chaque athlète, (c) évaluer son temps d'intervention auprès de chaque athlète, (d) accorder une attention particulière à une athlète potentiellement sélectionnable et en difficulté. L'extrait suivant illustre successivement les USE 4 et 1 :

"Là, j'avais passé beaucoup de temps avec A1, parce qu'elle en avait besoin et aussi parce qu'elle est sans doute la meilleure des filles, quand elle veut. Mais il y avait autre chose sur le terrain pour m'intéresser à d'autres filles à ce moment là. Il y avait A5 qui me demandait comment ça allait atterrir, et ça a atterri sans trop se casser la binette mais elle a quand même frôlé la cata hein A5. Donc il fallait aussi que je m'occupe d'A5."

3.2 Organisation globale du cours d'action des athlètes

3.2.1. Séquences archétypes du cours d'action des athlètes

Douze séquences archétypes caractéristiques du cours d'action des athlètes ont été identifiées. Parmi ces séquences, sept sont exécutoires et cinq sont exploratoires (voir tableau 2).

Par exemple, la séquence "échanger avec ses pairs à propos des scores sur une épreuve" est typiquement constituée des USE suivantes : (a) pose son arc, (b) demande à sa partenaire ses scores, (c) informe sa partenaire de ses propres scores, (c) oriente la discussion sur les scores d'une adversaire, (d) oriente la discussion sur sa propre démarche de tir. L'extrait suivant illustre une telle séquence :

"Là, je reviens vers la tente, je pose mon arc et je viens discuter avec A2. Vu qu'on tirait à côté, on s'était organisées sous la même tente, vu qu'on s'entend bien. On aime bien échanger un peu sur notre tir, pas à chaque fois, mais souvent. Ça nous permet de faire le point, sur la manière dont s'est passée l'épreuve. Et là,

justement, je lui demande ses scores pour savoir un peu ce qu'elle avait fait, et qu'on se situe aussi par rapport à X. C'est pas que je veuille me fixer sur le résultat, c'est que là, ça m'a permis de me situer, et d'ajuster le tir (c'est le cas de le dire !) tu vois, par rapport au vent qui venait de droite et d'ajuster après, quoi."
(A3)

Tableau 2 - Séquences archétypes du cours d'action des athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau

Séquences exécutoires	Séquences exploratoires
1. Communiquer ses scores à l'entraîneur	1. Prendre des informations sur les scores des adversaires
2. Orienter la discussion avec l'entraîneur sur un point particulier	2. Expliquer sa performance
3. Proposer une interprétation de sa performance à l'entraîneur	3. Rester concentrée sur sa démarche performante de tir
4. Confronter son interprétation avec celle de l'entraîneur	4. Essayer de retrouver sa démarche performante de tir
5. Confirmer l'interprétation de l'entraîneur	5. Sélectionner parmi les conseils du coach les informations les plus pertinentes
6. Manifester son désaccord avec l'interprétation de l'entraîneur	
7. Echanger avec ses pairs à propos des scores sur une épreuve	

3.2.2 Macro-séquences archétypes du cours d'action des athlètes

Trois macro-séquences archétypes caractéristiques du cours d'action des athlètes ont été identifiées : (a) maintien d'une démarche performante de tir, (b) recherche individuelle de solutions après une contre-performance, et (c) analyse avec l'entraîneur d'une contre-performance.

La macro-séquence "maintien d'une démarche performante de tir" est constituée des séquences suivantes : (a) prendre des informations sur ses scores, et (b) rester concentrée sur sa démarche performante de tir.

La macro-séquence "recherche individuelle de solutions après une contre-performance" est constituée des séquences archétypes "expliquer sa performance" et "essayer de retrouver sa démarche performante de tir". L'extrait suivant illustre cette macro-séquence :

"Là, c'était vraiment rageant, j'étais pas dedans. Alors je me suis dis 'c'est pas le matos là ma vieille, c'est pas le matos, ça vient vraiment de toi. C'est carrément ça,

90% dans la tête.' C'était vraiment une histoire de confiance qui faisait que je finissais pas le tir et que j'étais longue. Alors j'ai respiré un bon coup en fermant les yeux et je me suis dit "allez on y va et on les colle dedans". Oui pour essayer de me remettre sur une trajectoire positive et efficace, quoi".

La macro-séquence "analyse avec l'entraîneur d'une contre-performance" est constituée des séquences suivantes : (a) communiquer ses scores à l'entraîneur, (b) orienter la discussion avec l'entraîneur sur un point particulier, (c) proposer une interprétation de sa performance à l'entraîneur, (d) confronter son interprétation avec celle de l'entraîneur, et (e) sélectionner parmi les conseils de l'entraîneur les informations les plus pertinentes.

3.2.3 Séries archétypes du cours d'action des athlètes

Les quatre séries suivantes, référant à des préoccupations générales des athlètes au cours des deux compétitions, ont été identifiées : (a) se situer par rapport au classement général, (b) récupérer entre deux épreuves, (c) rechercher une aide extérieure, et (d) conserver un espace de non-dits dans sa relation avec l'entraîneur.

La série "se situer par rapport au classement général" est constituée de la séquence-type "prendre des informations sur les scores des adversaires" et des trois USE archétypes suivantes : (a) lit le tableau de classement, (b) écoute les scores et le classement annoncé au microphone, et (c) demande à l'entraîneur ou à un pair des informations sur le classement.

La série "récupérer entre deux épreuves" comporte les quatre USE archétypes suivantes : (a) mange des sucreries, (b) écoute de la musique, (c) joue avec son Rubik's cube, et (d) plaisante avec ses pairs.

La série "rechercher une aide extérieure" est constituée de la macro-séquence archétype "analyse avec l'entraîneur d'une contre-performance", de la séquence-type "échanger avec ses pairs à propos de ses scores sur une épreuve", et de la séquence "régler un désaccord antérieur avec l'entraîneur", illustrée par cet extrait :

"Là, j'arrive et je me plante à côté de lui. Si son but c'était de me faire sortir de mes gonds tout à l'heure, il a réussi, quoi. Sur ce coup là, ça m'a énervé, qu'il s'en aille en disant d'un air ironique que tout allait bien, alors qu'on était arrivé à rien du tout. J'avais l'impression qu'il était venu me voir pour m'aider et que ça n'avait avancé à rien et que ça n'allait pas m'aider à avancer. (...) Donc là, je reviens parce que c'était insatisfaisant et qu'il fallait vraiment qu'on clarifie la situation".

Enfin, la série "conserver un espace de non-dits dans sa relation avec l'entraîneur" comporte la séquence-type "sélectionner parmi les conseils de l'entraîneur les informations les plus pertinentes" et les USE archétypes suivantes, (a) ne pas avouer à l'entraîneur que son comportement est pesant, et (b) ne pas avouer à l'entraîneur l'oubli d'une consigne, ainsi que l'illustre l'extrait suivant :

"Là, tu vois, quand il me dit ça, je me dis que je vais le faire. Que je vais faire ce qu'il me dit. Mais entre le moment où il me l'a dit et la volée d'après, j'ai oublié !

(rire). (...) J'ai bouffé la consigne entre les deux. Mais c'est pas grave, ça arrive de temps en temps. Et quand il me pose la question après, oui là (déroutement de la bande), ben j'ai pas osé lui dire non. Oui là, j'ai menti, mais heureusement j'étais bien, j'ai bien tiré, mais je l'ai peut être fait malgré moi. Il cherche à m'aider et tout. J'allais quand même pas lui dire que j'avais bouffé la consigne, je voulais pas, quoi." (A1)

3.3 Organisation globale du cours d'action collectif entraîneur-athlète

L'analyse des cours d'action collectifs de l'entraîneur et des athlètes a abouti à l'identification de trois types de coordination entre les cours d'action individuels des acteurs : (a) une convergence immédiate, (b) une convergence construite après négociation, et (c) une convergence illusoire.

3.3.1 Convergence immédiate entre le cours d'action de l'entraîneur et celui de l'athlète

Une convergence immédiate entre les cours d'action de l'entraîneur et de l'athlète s'observe dans les séquences où l'engagement de l'entraîneur et de l'athlète porte d'emblée sur un même élément de la situation. Cette forme de convergence s'observe en particulier dans les macro-séquences comportant une observation préalable de l'activité de l'athlète par l'entraîneur (e.g. « analyse d'une performance avec une athlète après avoir suivi la volée »). L'observation préalable de l'athlète dans la situation et la connaissance intime qu'a l'entraîneur de l'athlète à l'entraînement ou dans des compétitions antérieures lui permettent de soumettre à l'athlète une interprétation et une solution qui seront généralement admises favorablement.

3.3.2 Convergence construite après négociation

Dans d'autres situations, la convergence des cours d'action n'est pas immédiate mais résulte d'une co-construction plus ou moins coûteuse temporellement et émotionnellement. Deux types de situations référant à l'analyse d'une contre-performance de l'athlète ont été identifiés. Dans le premier cas, la co-construction se traduit par une recherche collective d'interprétations et/ou de solutions sans manifestations de désaccord. Elle aboutit souvent à un consensus entre l'entraîneur et l'athlète, notamment lorsque les contraintes temporelles leur permettent d'échanger suffisamment. Dans le second cas, la convergence entre les cours d'action n'apparaît qu'à l'issue de discussions ou de conflits d'interprétations entre l'entraîneur et l'athlète, nécessitant parfois de différer la discussion pour des raisons temporelles ou émotionnelles. La figure 2 illustre un tel processus.

Temps	USE entraîneur	Coordination entre le CA de l'entraîneur et celui de l'athlète	USE athlète
11h 28	<p>1. Observe A1 sur le 60 m</p> <p>2. Pense qu'elle « revient » trop souvent</p> <p>3. Pense "qu'elle n'est pas dedans" (manque de confiance)</p> <p>4. S'approche de A1</p> <p>5. Dit à A1 qu'elle est trop longue</p>	<div data-bbox="654 750 925 846" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Opposition de points de vue (non manifeste pour E)</p> </div>	<p>6. Pense qu'elle n'est pas d'accord avec cette interprétation de E</p>
11h 30	<p>7. Conseille à A1 de cesser son comportement</p> <p>8. Conseille à A1 d'être plus exigeante et de se détendre</p> <p>9a. Conseille à A1 de se dynamiser dans son tir</p> <p>10. Conseille à A1 de ne plus penser aux mauvaises flèches</p> <p>11. Conseille à A1 de se dynamiser dans son tir</p> <p>12. Dit à A1 que ses temps de tir sont très longs</p>	<div data-bbox="654 1496 925 1592" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>Opposition de points de vue (non manifeste pour E)</p> </div>	<p>9b. Tente simultanément d'expliquer sa performance</p> <p>13. Pense qu'elle n'a pas perçu des temps de tir très longs</p>

<p>11h 32</p> <p>14. Demande à A1 si elle se rend compte que ses temps de tir sont très longs</p> <p>17. Enervé, demande à A1 comment elle a perçu le temps sur la dernière flèche</p> <p>11h 34</p> <p>19. Enervé dit que si elle ne se rend pas compte, « tout va bien ! »</p> <p>20. S'éloigne de A1</p>	<p>Opposition de points de vue</p> <p>Arrêt de la discussion</p>	<p>15. Dit à E qu'elle n'a pas fait attention à ses temps de tir</p> <p>16. Dit qu'elle essaie de les coller dedans sans faire attention aux temps de tir</p> <p>18. Etonnée, demande à E si le temps de tir est aussi long qu'il l'entend</p>
		<p>21. Pense que la situation est bloquée et doit être éclaircie</p> <p>22. S'approche de E</p>
<p>11h 36</p> <p>23. Dit à E qu'elle est "hyper-longue" et qu'elle n'est pas dans la bonne démarche de tir</p> <p>24. Dit à A1 qu'elle a des temps de tir à 10 et 11 sec et qu'elle devrait sentir que « c'est hyper-long »</p>		<p>25. Demande à E s'il lui pose une question ou s'il veut une « bonne » réponse (celle que E attend)</p> <p>26. Dit à E qu'elle ne se rend pas compte de son temps de tir</p> <p>27. Dit à E qu'il va « faire la gueule » si elle ne lui donne pas la « bonne réponse »</p> <p>28. Dit à E qu'elle n'a pas l'impression d'être hyper-rapide, mais qu'elle n'a pas l'impression non plus d'être hyper-longue</p>

11h 38	<p>29. Dit à A1 qu'elle est hyper-longue et qu'elle "accuse" à chaque fois</p> <p>31. Dit à A1 qu'il ne s'agit pas d'épiloguer encore des heures mais d'être efficace.</p> <p>33. Dit à A1 qu'il va l'observer pour lui donner précisément les temps de tir</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Accord partiel</div>	<p>30. Pense que ce type de discussion est stérile</p> <p>32. Est d'accord avec E</p> <p>34. Pense que la mesure des temps de tir pourra lui être utile</p>
--------	---	---	---

Figure 2 - Exemple de convergence partielle après discussion différée pour des raisons émotionnelles

3.3.3 Convergence illusoire

Quelques situations de "convergence illusoire" entre l'entraîneur et l'athlète ont été identifiées. Ces situations se caractérisent par la présence de non-dits dans la communication entre l'entraîneur et l'athlète. Elles réfèrent à des situations d'analyse de la performance de l'athlète dans lesquelles l'athlète n'exprime pas clairement son avis afin de "ménager l'entraîneur" ou la relation qu'elle entretient avec lui. Ces situations se soldent par un accord apparent, cachant des interprétations différenciées de la situation, comme en témoigne l'extrait suivant :

« Là, il m'a énervé parce qu'il voulait que j'enlève mon K-Way en gros, et c'est bon, et c'était une bêtise, une faute d'inattention, mais j'allais pas le refaire, ça fait trois ans que je faisais pas de bêtises, je vais pas la faire deux fois de suite, K-Way ou pas, quoi. Et lui, il m'a fait chier, quoi. J'ai dit oui, je vais l'enlever mon K-Way, quoi, mais euh, ça m'énervait parce que j'allais être trempée. Voilà, alors j'ai enlevé mon K-Way. Il me dit tu fais comme tu veux mais ça serait bien que tu l'enlèves. Alors je l'ai enlevé histoire qu'il me laisse tranquille et que je m'y remette, quoi. » (A1)

4. Discussion

Cette étude avait pour objet de caractériser l'organisation temporelle et contextuelle des interactions entraîneur-athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau, à partir du cadre théorique du cours d'action (Theureau, 1992). Trois types de résultats sont discutés : (a) les structures archétypes de l'activité de l'entraîneur, (b) les structures archétypes de l'activité des athlètes, et (c) l'organisation globale de l'activité collective entraîneur-athlètes.

L'activité de l'entraîneur lors de compétitions de tir à l'arc féminin présente certaines caractéristiques comparables à celles déjà identifiées en tir à l'arc masculin (d'Arripe-Longueville et al., 2001). Ainsi, les macro-séquences « analyse d'une contre-performance avec un(e) athlète » et « intervention d'urgence auprès d'un(e) athlète dans une situation critique », ainsi que les séries « suivre l'évolution des scores de chaque athlète » et « discuter de sa performance avec un(e) athlète » apparaissent comme des constantes du coaching en tir à l'arc, quelle que soit la population étudiée. Toutefois, un certain nombre de séquences typiques telles « chercher à faire réagir une athlète » ou « chercher à détendre l'atmosphère » ont uniquement été identifiées en tir à l'arc féminin. Ces différences peuvent être liées à la personnalité de l'entraîneur, mais aussi aux caractéristiques spécifiques des filles ayant participé à l'étude. L'attitude d'indifférence ou de provocation adoptée par l'entraîneur afin de remettre en question certaines athlètes en difficulté dans des situations défavorables, peut être comparée à certains comportements identifiés chez des entraîneurs de judo féminin de haut niveau confrontés aux contre-performances de leurs athlètes (d'Arripe-Longueville et al., 1998). Enfin, la série « équilibrer son temps d'intervention auprès de chaque athlète » s'apparente à l'une des caractéristiques de l'activité de l'entraîneur expert en voile de haut niveau (Saury et al., 1997). Que ce soit en tir à l'arc ou en voile, cette composante de l'activité de l'entraîneur semble particulièrement prégnante dans le cadre de « compétitions de sélection » dans lesquelles l'équité dans le temps de coaching est prioritaire pour l'entraîneur.

L'activité des athlètes de tir à l'arc féminin présente également de grandes similitudes avec celle observée chez leurs homologues masculins. Ainsi des macro-séquences quasi-identiques (e.g., « maintien d'une démarche performante de tir » ; « analyse avec l'entraîneur d'une contre-performance ») ont été identifiées dans les deux études. En outre, les mêmes séries « se situer par rapport au classement général » et « récupérer entre deux épreuves » caractérisent l'activité des athlètes en tir à l'arc, qu'ils soient hommes ou femmes. Ces régularités suggèrent l'influence des caractéristiques réglementaires et culturelles de l'activité sportive étudiée. Par ailleurs, la « recherche individuelle de solutions », la « sélection parmi les conseils du coach des informations les plus pertinentes », ainsi que la « conservation d'un espace de non-dits » illustrent l'autonomie des athlètes féminines de la présente étude, soucieuses de préserver des marges de manœuvre, tant vis-à-vis de leur performance que de leur relation à l'entraîneur. L'alternance entre autonomie et coopération (i.e., recherche d'aide

et échange avec l'entraîneur) déjà observée en tir à l'arc masculin (d'Arripe-Longueville et al., 2001) et plus largement dans le monde du travail (De Terssac & Lompré, 1994) caractérise donc également l'activité des participantes de cette étude. Au-delà de ces similitudes, on remarquera une spécificité des athlètes féminines concernant les échanges avec leurs pairs. Certaines partenaires, considérées comme des amies et géographiquement proches le jour de la compétition, apparaissent ainsi comme des sources de soutien social et d'aide à la performance en tir à l'arc féminin, ce qui n'avait pas été relevé en tir à l'arc masculin. En revanche, de telles caractéristiques ont été récemment identifiées en gymnastique féminine de haut niveau (Debois, Fleurance, & d'Arripe-Longueville, 2000), suggérant une sensibilité particulière des athlètes féminines aux relations entre pairs lors des compétitions.

L'analyse de l'activité collective entraîneur-athlètes dans la présente étude a permis de repérer trois types de coordination entre les cours d'action individuels des acteurs : (a) une convergence immédiate, (b) une convergence construite après négociation, et (c) une convergence illusoire. Les deux premiers types de coordination avaient pu être identifiés dans notre travail consacré au tir à l'arc masculin. Ces résultats renforcent donc l'idée selon laquelle la coopération entraîneur-athlète n'est pas donnée *a priori* mais se construit dans l'interaction avec les contraintes des situations (d'Arripe-Longueville et al., 2001 ; Saury, 1998) sur la base de référents partagés (De Terssac & Chabaud, 1990). L'activité collective entraîneur-athlète en tir à l'arc féminin se distingue toutefois de son homologue masculine à deux niveaux. Premièrement, la rupture de la discussion pour des raisons émotionnelles (de la part de l'entraîneur ou d'une athlète), et deuxièmement, la convergence qualifiée d'« illusoire » (liée à la conservation d'un espace de non-dits par les athlètes féminines) apparaissent comme autant de spécificités de la présente étude. Ces caractéristiques de l'activité collective entraîneur-athlètes en tir à l'arc féminin s'apparentent à une forme de coopération que nous avons qualifiée de « tacite » en judo féminin de haut niveau (d'Arripe-Longueville et al., 1998), en référence à la catégorisation proposée par Lacoste (1991).

En conclusion, les activités individuelle et collective de l'entraîneur et des athlètes en compétition de tir à l'arc féminin de haut niveau présente de nombreuses caractéristiques comparables à celles précédemment identifiées en tir à l'arc masculin. Ces constantes sont certainement le reflet de la culture et de la spécificité de l'activité sportive étudiée. Parallèlement à ces régularités, des particularités dans certaines modalités d'intervention de l'entraîneur ont pu être observées (e.g., provocation, plaisanteries) dont on peut penser qu'elles sont liées aux caractéristiques des participants de la présente étude. Ces participantes, bien qu'adoptant de nombreux comportements similaires à leurs homologues masculins, se distinguent également par une attitude manquant parfois de clarté dans la relation à l'entraîneur (e.g., « conservation d'un espace de non-dits ») contribuant à rendre parfois tacite ou illusoire la coopération entraîneur-athlète.

5. Perspectives d'aide à l'entraînement

La conduite de cette étude nous permet d'envisager des perspectives d'aide à l'entraînement à deux niveaux : (a) une aide immédiate pour les participants engagés dans la recherche, et (b) la formation des cadres sportifs.

5.1 Aide immédiate pour les participants engagés dans la recherche

Les procédures d'explicitation et d'auto-confrontation sur la base d'un support audio-vidéo ont permis à l'entraîneur et aux athlètes ayant participé à cette étude de prendre conscience de leur « mode de fonctionnement » général en compétition et de leur engagement dans des situations particulières. Cela leur a permis au cours même de l'entretien d'identifier des comportements, des pensées, des sentiments, des communications plus ou moins favorables. L'auto-analyse qui a suivi l'auto-confrontation a également permis aux participants et aux chercheurs de déterminer des buts précis d'entraînement à plus ou moins long terme (perspectives d'amélioration de certaines habiletés mentales, organisationnelles et/ou relationnelles ; amélioration de certains aspects du coaching). Enfin, l'organisation d'un entretien croisé avec une des dyades entraîneur-athlète, suite à deux entretiens individuels, a permis de clarifier certaines situations critiques, de mettre à jour certains non-dits et d'améliorer le mode de communication entre l'entraîneur et l'athlète en question.

Il faut noter néanmoins, que certaines modifications comportementales de l'entraîneur suite à la procédure utilisée (e.g., plus grande autonomie laissée à l'athlète) ont été perçues de manière négative par une athlète. Cela nous incite à souligner qu'il importe que tout changement dans le mode de coaching ou dans la relation entraîneur-athlète soit préalablement négocié et accepté par chaque acteur.

5.2 Formation des cadres sportifs

Les résultats auxquels cette étude a abouti renforcent l'idée selon laquelle la relation entraîneur-athlète mérite d'être appréhendée comme un travail collectif contextualisé (Saury, 1998), ce que n'envisagent guère les modèles classiques diffusés dans les manuels de psychologie du sport (e.g., Weinberg & Gould, 1997).

La diffusion des résultats, sous forme de rapport écrit mais également sous une forme vidéo après autorisation des acteurs impliqués, au sein de la Fédération Française de Tir à l'Arc, pourrait constituer une base de réflexion et de discussion pour la formation initiale comme pour la formation continue des cadres sportifs sur le thème du coaching. Les situations enregistrées à la vidéo assorties des retranscriptions des entretiens apparaissent en effet comme des supports intéressants d'analyse des caractéristiques de l'activité d'un entraîneur et d'athlètes de haut niveau en situation de compétition. Par ailleurs, les particularités respectives

du tir à l'arc masculin et du tir à l'arc féminin mériteraient d'être affinées, afin d'envisager les modes d'intervention de l'entraîneur les plus adaptés.

Références

- Arripe-Longueville (d'), F., & Fournier, J.F. (1998). Etude comparative des modalités d'interaction entraîneur-athlètes en tir à l'arc masculin et en judo féminin français de haut niveau. *Avante*, 3, 84-99.
- Arripe-Longueville (d'), F., Fournier, J.F., & Dubois, A. (1998). The perceived effectiveness of interactions between expert French judo coaches and female elite athletes. *The Sport Psychologist*, 12, 318-333.
- Arripe-Longueville (d'), F., Saury, J., Fournier, J., & Durand, M. (1998). *Analyse de l'expertise en compétition de tir à l'arc masculin : étude de l'activité collective entraîneur-athlètes*. Rapport de recherche non publié au Ministère de la Jeunesse et des Sports.
- Arripe-Longueville (d'), F., Saury, J., Fournier, J., & Durand, M. (2001). Coach-athlete interaction during elite archery competitions: An application of methodological frameworks used in ergonomics research to sport psychology. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 275-299.
- Côté, J., Salmela, J. H., Trudel, P., Baria, A., & Russell, S. (1995). The coaching expert model: A grounded assessment of expert gymnastic coaches' knowledge. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17, 1-17.
- Cranach, M von, & Harré, R. (Eds.) (1982). The analysis of action. Recent theoretical and empirical advances. Cambridge: Cambridge University Press.
- Debois, N., Fleurance, P., & Arripe-Longueville (d'), F. (2000). L'anxiété pré-compétitive en gymnastique de haut niveau. *Science & Motricité*, 41, 33-46.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the wild*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lacoste, M. (1991). Les communications de travail comme interactions. In : R. Amalberti, M. de Montmollin et J. Theureau (Eds.), *Modèles en analyse du travail* (pp. 191-229). Lièges : Mardaga.
- Saury, J. (1998). *L'action des entraîneurs dans des situations de compétition en voile olympique : Contribution à une anthropologie cognitive du travail des entraîneurs sportifs finalisée par la conception d'aide à l'entraînement*. Thèse de Doctorat en STAPS, Université de Montpellier I.
- Saury, J., & Durand, M. (1995). Etude des connaissances pratiques des entraîneurs experts en voile. De l'analyse des relations entraîneurs-athlètes à une approche de la situation d'entraînement comme un travail collectif. *Sport*, 151, 25-39.
- Saury, J., Durand, M., & Theureau, J. (1997). L'action d'un entraîneur expert en compétition : étude de cas. Contribution à une analyse ergonomique de l'entraînement. *Science et Motricité*, 21, 21-35.
- Saury, J., Sève, C., Donzé, B., Dinh-Phung, R., & Durand, M. (1997). *Connaissances et pratiques des entraîneurs experts*. Rapport de recherche non publié au Ministère de la Jeunesse et des Sports.
- Terressac, G. De, & Lompré, N. (1994). Coordination et coopération dans les organisations. In B. Pavard (Ed.), *Systèmes coopératifs : de la modélisation à la conception*. Toulouse: Octares.
- Terressac, G. De, & Chabaud, C. (1990). Référentiel opératif commun et fiabilité. In Leplat, J. & Terressac G. (de) (Eds), *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Marseille : Octares.
- Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : Analyse sémiologique. Essai d'une anthropologie cognitive située*. Berne : Peter Lang.
- Theureau, J., & Jeffroy, F. (1994). *Ergonomie des situations informatisées*. Toulouse : Octares.
- Weinberg, R.S., & Gould, D. (1997). *Psychologie du sport et de l'activité physique*. Paris : Vigot.

Résumé

Ce rapport présente les résultats de deux études conduites dans le cadre du groupe « connaissances et pratiques des entraîneurs experts » du réseau inter-établissements pour la recherche du Ministère de la Jeunesse et des Sports (programme 1998-2000).

Ces deux études s'inscrivent dans un cadre théorique et méthodologique commun, celui du cours d'action (Theureau, 1992). Le cours d'action constitue une totalité dynamique intégrant des actions, des communications, des interprétations, des focalisations ou des sentiments significatifs pour l'acteur. Ce cadre théorique, utilisé dans des recherches en ergonomie cognitive et en psychologie du travail, permet d'analyser l'activité des acteurs dans leur contexte.

Deux types de données sont classiquement recueillies : (a) des données d'observation et d'enregistrement audio-vidéo directement recueillies en situation, et (b) des verbalisations provoquées recueillies lors d'entretiens d'auto-confrontation. Ce type d'entretien consiste à confronter une personne à sa propre activité, généralement grâce au support vidéo, le plus rapidement possible après un événement particulier. Un questionnement spécifique invite la personne à décrire finement ses comportements, communications, pensées, sentiments, ou interprétations dans des situations particulièrement significatives pour elle.

La première étude a analysé l'activité de pongistes de haut niveau lors de matchs internationaux. Trois pongistes volontaires, sélectionnés pour les Jeux Olympiques de Sydney, ont été filmés lors de rencontres internationales. Ces données d'enregistrement ont été complétées par des données de verbalisation. L'analyse des données a consisté à, (a) retranscrire les actions des pongistes au cours des matchs et leurs verbalisations provoquées, (b) identifier les unités élémentaires du cours d'action, (c) regrouper ces unités élémentaires dans des ensembles plus larges. Les résultats montrent que les matchs ont commencé par une enquête concernant les particularités de l'adversaire suivie d'une reproduction des actions efficaces identifiées lors de cette enquête. L'activité des pongistes au cours du match ne peut être réduite à l'application de plans définis au préalable : elle intègre des composantes d'exploration, d'apprentissage et de dissimulation. Les résultats questionnent les conceptions usuelles de l'activité des pongistes en matchs et le rôle de l'entraînement dans la production d'une performance de haut niveau. Des conséquences pour l'entraînement sont envisagées.

La seconde étude avait pour objet d'analyser l'activité collective entraîneur-athlètes lors de compétitions de tir à l'arc féminin de haut niveau. Un entraîneur expérimenté et quatre athlètes de haut niveau ont participé à cette étude. Un total de 29 h d'enregistrement a été recueilli lors de deux compétitions importantes de circuits nationaux. Des entretiens d'auto-confrontation d'une moyenne de deux heures ont été conduits avec chaque participant. Les résultats montrent que l'activité de l'entraîneur consiste essentiellement à (a) suivre l'évolution des scores de chaque athlète, (b) discuter de sa performance avec l'athlète, et (c) intervenir d'urgence auprès d'une athlète dans une situation critique. Certaines séquences typiques consistent également à « détendre l'atmosphère » ou au contraire à « chercher à faire réagir l'athlète ». L'activité des athlètes se caractérise par une alternance entre autonomie (e.g., recherche individuelle de solutions) et coopération (e.g., recherche d'aide auprès de l'entraîneur), mais aussi par la « conservation d'un espace de non-dits ». Trois types de convergence entre les cours d'action individuels de l'entraîneur et des athlètes ont été identifiés : (a) une convergence immédiate, (b) une convergence négociée, et (c) une convergence illusoire. Les résultats sont discutés à la lumière de la littérature et d'une précédente étude consacrée au tir à l'arc masculin. Des perspectives d'aide à l'entraînement sont également proposées.

Mots-clés : Analyse de l'action, compétition de haut niveau, tennis de table, tir à l'arc