

Comprendre et intervenir : les connaissances des entraîneurs experts en gymnastique
To understand and intervene : knowledge of the expert coaches in gymnastics

Cathy Rolland
Laboratoire PAEDI (EA 4281 – Université Blaise Pascal)
Clermont Université, UFR STAPS, BP 104, 63172 Aubière.
cathy.rolland@univ-bpclermont.fr

Marc Cizeron
Laboratoire PAEDI (EA 4281 – Université Blaise Pascal)
Clermont Université, UFR STAPS, BP 104, 63172 Aubière.
marc.cizeron@univ-bpclermont.fr

Résumé :

L'article présente et discute les résultats d'une étude portant sur les connaissances que mobilisent en cours d'activité les entraîneurs pour faire apprendre et corriger les habiletés techniques des athlètes en gymnastique artistique de haut niveau. Le point d'appui sur la littérature scientifique dans le domaine montre que ces connaissances sont façonnées par les situations de travail des entraîneurs sportifs, notamment leur degré élevé d'incertitude. L'étude s'est plus particulièrement penchée sur l'activité des entraîneurs de haut niveau en gymnastique, confrontés à la conformation à un code pointilliste d'habiletés techniques complexes dans leur déploiement spatiotemporel. Les résultats de l'étude montrent que les entraîneurs élaborent en situation une théorie en partie « bricolée » du mouvement gymnique et plus globalement de l'activité de gymnastes singuliers. Grâce à ces élaborations cognitives, ils se rendent intelligible la complexité des situations auxquelles ils sont confrontés, et peuvent intervenir selon des modalités qui intègrent cette complexité. Les incidences de ces résultats en matière de conception des dispositifs de formation des entraîneurs sont discutées, plus particulièrement quant à la pertinence des études de cas pour rendre compatibles les exigences de la formalisation des connaissances avec celles de l'action en situation.

Mots clefs : Anthropologie cognitive ; Connaissance ; Entraînement ; Gymnastique

Abstract:

The article presents and discusses the results of a study on the knowledge being mobilized by coaches while teaching and correcting the athletes' technical skills in high level artistic gymnastics. The scientific literature in the field shows that this knowledge is shaped by the coaching situations, in particular their high degree of uncertainty. The study specifically focused on the activity of high level coaches in gymnastics, facing the conformation to a pointillist code of the technical, complex skills in their spatial and temporal deployment. The results of the study indicate that coaches work out in situation a partly "DIY" theory of individual athletes' gymnastics movement and overall activity. Thanks to these cognitive abilities, they make the complex situations they face understandable to themselves and can intervene in ways which integrate its complexity. The implications of these results in terms of designing a coach training scheme are discussed, especially about the relevance of case studies to make them compatible with the requirements of knowledge formalization and those of the action in context.

Key words: Coaching ; Cognitive anthropology ; Gymnastics ; Knowledge.

1. Introduction

1.1. Connaissance et situations de travail

Les travaux de socio-anthropologie montrent, de façon exemplaire dans le domaine de l'agriculture notamment (Darré, 1999), que comme tout autre objet symbolique, la connaissance s'inscrit dans les enjeux de domination sociale. D'une façon générale, la connaissance technique, pratique, expérientielle est symboliquement dominée par la connaissance théorique, scientifique, livresque. Ceci est sans doute renforcé par le fait que la connaissance pour l'action, ou connaissance pratique, est presque par définition largement implicite. Elle ne s'exhibe pas en tant que connaissance mais se rend manifeste par l'efficacité de l'action. Dans les domaines de l'entraînement et de l'enseignement sportifs, comme pour tout autre domaine professionnel, l'identification et la caractérisation des connaissances que les intervenants mobilisent pour agir efficacement en situation sont importantes pour au moins deux raisons. La première concerne les enjeux sociaux de la constitution et du renforcement du statut professionnel des acteurs (enseignant, entraîneur). En effet, « une des conditions essentielles à toute profession est la formalisation des savoirs nécessaires pour l'exécution des tâches qu'elle implique » (Gauthier, Desbiens, Malo, Martineau, & Simard, 1997, p. 13). La deuxième raison de s'intéresser aux connaissances en action des intervenants renvoie à la conception des dispositifs de formation. Les travaux de recherche menés il y a une trentaine d'années en psychologie du travail ont en effet montré que les connaissances pratiques, ou opératives, que les acteurs mobilisent dans les situations de travail diffèrent des connaissances académiques conçues en marge de l'activité finalisée en situation. Il s'agit notamment d'images opératives (Ochanine, 1978) et de représentations fonctionnelles (Leplat, 1985) caractérisées notamment par leur finalisation, sélectivité, déformation, instabilité, et leur absence fréquente de scientificité. Dans le domaine de l'enseignement, de nombreux travaux ont mis en évidence les caractéristiques spécifiques des connaissances finalisées par l'intervention en classe (Kennedy, 1983 ; Shulman, 1986 ; Tochon, 1993 ; Perrenoud, 1996 ; Durand, 1996 ou Tardif & Lessard, 1999 pour une synthèse). Un aspect récurrent des résultats de recherche dans ce domaine concerne l'ancrage expérientiel des connaissances. Cette caractéristique est particulièrement bien rendue par l'expression de *connaissance ouvragée* (*working knowledge*) inaugurée par Kennedy (1983). Il s'agit de la connaissance liée à l'activité de travail, non pas au sens où elle serait seulement utilisée ou appliquée en situation de travail, mais au sens où elle porte les marques du travail. Elle est façonnée par l'expérience de travail, et se transforme au fil des modifications des contraintes des situations de travail.

La mise à jour, par la recherche, de ces caractéristiques de la connaissance au travail permet de redéfinir les contours d'une *épistémologie de la pratique*, en rupture avec le modèle classique de la *rationalité technique* (Schön, 1996). Basé sur le raisonnement de type algorithmique et la planification, ce dernier serait rendu inopérant par le haut degré d'incertitude et le caractère *a priori* mal défini des situations d'enseignement. Ces constats sont confortés par les études portant sur les connaissances des enseignants d'Education physique (Briere-Guenoun, Perez, & Durey 2007), et des entraîneurs sportifs (Côté, Salmela, Trudel, Baria, & Russell, 1995 ; Saury & Durand, 1998). Les résultats de recherche ont montré notamment que les connaissances de type *mécanique* exploitées dans la pratique d'enseignement de l'Education physique s'appuyaient sur des connaissances approximatives ou fausses d'un point de vue scientifique, épurées et directement utilisables sur le terrain. Pour les concepts d'*énergie* et de *force* notamment, les auteurs mentionnent que leur signification variait d'un enseignant à l'autre, en faisant implicitement référence soit à une approche de type scientifique (*moment d'une force ; énergie cinétique*), soit à une approche de type technique (*mise en tension-renvoi ; transfert d'énergie*). Ils mettent ainsi en évidence un

corpus de connaissances mécaniques opératoires caractérisé par une diversité des registres de références mécaniques : registre des connaissances scientifiques, techniques ou de terrain (Léziart, 1997). Ces résultats convergent avec ceux mis en évidence dans l'étude de l'entraînement sportif : les connaissances des entraîneurs experts ne correspondent pas aux modèles formalisés dans les manuels d'entraînement et reconnus pour la formation des entraîneurs (Sève, 2004).

1.2. Les connaissances des entraîneurs sportifs

Dans le domaine particulier de l'entraînement en voile par exemple, les connaissances pratiques des entraîneurs experts ont été décrites comme composées de routines organisationnelles (qui réduisent la charge cognitive de la situation) et comme fortement ancrées sur leurs expériences passées (Saury & Durand, 1998). Il s'agit à la fois de leurs expériences passées en tant qu'athlètes de haut niveau et en tant qu'entraîneur. Ces expériences passées qu'ils ont mémorisées aident les entraîneurs à attribuer un sens aux situations complexes et problématiques qu'ils rencontrent. Ce type de reconnaissance par analogie leur permet de disposer de répertoires contextualisés de diagnostics et d'actions, sans avoir à recourir en situation d'entraînement à des raisonnements et délibérations trop longs et cognitivement coûteux.

La question de la généralisation de ces résultats de recherche aux connaissances d'entraîneurs de différentes disciplines sportives est évidemment posée. Saury et Durand (1998) y ont répondu en partie en se référant aux types de tâches auxquels les entraîneurs sont confrontés. À cette fin, ils se sont appuyés sur la classification de Gentile (1972) pour retenir comme critère permettant de typifier les tâches sportives, le degré de stabilité de l'environnement auquel se confronte l'athlète. Selon ce critère, l'activité de voile s'oppose, par l'instabilité de son environnement (fluides mouvants du vent et de l'eau), à la gymnastique pour laquelle les agrès ne sont soumis à quasiment aucun aléa et sont même hautement standardisés. Néanmoins, le fait de reconnaître l'environnement gymnique comme stable ne permet pas d'emblée de caractériser le type de tâche auquel se confrontent les entraîneurs. Les performances que visent les gymnastes dans cet environnement stable consistent à produire des enchaînements de mouvements acrobatiques complexes. Ces mouvements corporels sont finalisés par une quête d'esthétisme et de virtuosité rapportés à des normes finement codifiées. Ces aspects font que l'entraîneur de gymnastique n'est pas prioritairement confronté à des questions d'ordre stratégique (décisions qui seraient à prendre en contexte d'incertitude et sous pression temporelle). En revanche, son acuité est fortement sollicitée sur les aspects techniques des mouvements corporels, car ces derniers sont polarisés par des normes de correction dictées par le code de notation. Les interventions des entraîneurs auprès des gymnastes visent « la reconnaissance exécutive » de l'habileté gymnique par les juges (Blanchino, Bouché, Corbier, & Touchais, 2004, p. 10).

La difficulté de la tâche de l'entraîneur est accentuée par le fait que les habiletés gymniques que réalisent les gymnastes, surtout à haut niveau de performance, sont rapides et complexes. La complexité des habiletés gymniques est due au déploiement des mouvements corporels dans tous les plans de l'espace, selon des coordinations et enchaînements qui associent des translations, rotations, des phases d'appuis (pédestres, manuels, quadrupédiques) et des phases aériennes. Les séries acrobatiques évoluent vers une augmentation du séjour aérien (Goirand, 1996), et leur exécution par les gymnastes devient de plus en plus rapide (Jully-Lotz & Da Rold, 1998). Ces caractéristiques fortes des habiletés gymniques tendent à s'accroître au fil de leur évolution technique. D'autre part, les réalisations des gymnastes varient constamment au cours des différents essais de réalisation

successifs d'une habileté. Hauw (2010) souligne en effet que les acrobaties doivent être envisagées comme des productions adaptatives uniques. Une situation d'évolution n'est jamais totalement identique à celle qui la précède, même si les conditions environnementales demeurent les mêmes. L'activité acrobatique des pratiquants experts en trampoline, tumbling et ski acrobatique serait une activité de création et d'exploitation de situations spécifiques et indéterminées (Hauw, 2008). Dans ces conditions, il paraît pertinent de s'intéresser aux ressources cognitives qui permettent à l'entraîneur expert d'instruire, de conseiller et corriger efficacement les gymnastes pour leur faire acquérir les habiletés gymniques.

Une étude a permis de dresser une modélisation de la structure générique des connaissances des entraîneurs experts de gymnastique pour former des gymnastes d'élite (Salmela, Russell, Côté, & Baria, 1994). Les résultats ont montré que ces derniers ne disposaient pas d'un schéma préalablement élaboré qui contiendrait toutes les connaissances nécessaires pour la formation des gymnastes, mais plutôt d'un modèle leur permettant de déterminer les connaissances importantes à utiliser pour entraîner chaque gymnaste particulier. Les composants de ce modèle sont décrits, ainsi que leurs relations, pour expliquer comment les entraîneurs construisent des modèles mentaux afférents à différentes situations (Côté, Salmela, Trudel, Baria, & Russell, 1995). La composante « entraînement » par exemple intègre des connaissances relatives aux « habiletés techniques » qui sont elles-mêmes composées de connaissances des « progressions pédagogiques » pour faire apprendre les gymnastes (Côté, Salmela, & Russell, 1995). Les entraîneurs expliquent proposer aux gymnastes une progression pour chaque mouvement qui n'exige pas de changement radical d'une étape à l'autre. Les résultats font ainsi état d'une organisation des connaissances des entraîneurs en catégories qui ont elles-mêmes été subdivisées en sous-catégories. Les connaissances mobilisées apparaissent ainsi comme des configurations de connaissances se rattachant à des catégories différentes, en étroite interaction les unes avec les autres.

Irwin, Kerwin, & Samuels (2007) ont poursuivi cette étude en examinant précisément les connaissances mobilisées par les entraîneurs de gymnastes d'élite pour construire des « progressions d'apprentissage » des habiletés gymniques. Leurs résultats ont permis de montrer que les entraîneurs élaboraient au fil de leur expérience des images mentales jouant un rôle central dans la conception de ces progressions. C'est par l'intermédiaire de ces images mentales que les entraîneurs comprendraient les exigences techniques des habiletés ainsi que leurs phases clés. Cette notion d'image mentale est finalement assez proche de celles d'image opérative. Une des limites de cette étude réside dans le fait que, les résultats ayant été obtenus à partir d'analyses décontextualisées de l'activité effective des entraîneurs, ils tendent à réifier les connaissances sous forme de représentations (ou images), dont il faut ensuite comprendre quelles relations elles entretiennent avec l'action en situation. Cette limite a ouvert la voie à d'autres travaux de recherche qui ont porté une attention particulière à l'écologie des situations d'intervention. Ces travaux soulignent que la connaissance pratique des professionnels est indissociable de la construction de significations dans l'action.

Dans ce cadre, Cizeron (2002, 2009) a précisément développé des travaux qui montrent que les connaissances que mobilisent les enseignants et entraîneurs pour justifier leurs interventions auprès des gymnastes sont essentiellement approximatives et métaphoriques¹. En effet, lorsqu'ils parlent de *mécanique* par exemple pour expliciter la façon dont ils analysent l'activité motrice des gymnastes, ils utilisent des métaphores comme celle de

¹ Ces connaissances sont jugées comme approximatives et métaphoriques lorsque, en cours d'entretien, les enseignants et entraîneurs sont sollicités pour préciser le sens des termes ou expressions qu'ils utilisent pour les expliciter, et qu'ils manifestent alors des difficultés, évoquent les théories auxquelles ils se réfèrent de façon très lacunaire, voire distordue, utilisent des images plutôt que des concepts pour s'exprimer.

l'énergie en tant que « substance fluide » susceptible de circuler dans le corps². Ils mobilisent également des images comme celle du « mètre de charpentier », ou du « bâton articulé » pour signifier et expliquer que le gymnaste doit aligner et gagner son corps (et non être mou ni fléchi) pour réaliser efficacement les habiletés gymniques. Cette étude a permis de montrer que l'expertise de l'enseignement de la gymnastique avait comme fondements anthropo-cognitifs tout un système de croyances. Outre la réhabilitation des systèmes de croyances comme fondements pragmatiques de l'activité, l'étude a permis de dénouer en partie les mécanismes de leur génération et de leur renforcement avec l'expérience. Toutefois, elle n'a pas permis d'analyser de façon approfondie les connaissances, fussent-elles des croyances, grâce auxquelles les entraîneurs experts se rendent intelligibles, dans leur détail, les mouvements gymniques rapides et complexes sur lesquels ils interviennent. C'est à cette question que s'est attachée l'étude présentée dans cet article.

Le but de l'étude consistait en effet à décrire et analyser les connaissances grâce auxquelles les entraîneurs experts de gymnastique se rendent intelligibles les habiletés gymniques qu'ils font réaliser aux gymnastes. Il s'agissait de comprendre quelles élaborations cognitives permettent aux entraîneurs experts d'analyser et de corriger l'activité motrice des gymnastes lorsqu'ils s'exercent aux différents agrès. La connaissance visée est donc celle qui est enchâssée dans l'action d'intervention, et non celle que les entraîneurs pourraient faire valoir par ailleurs, en dehors de ce contexte.

2. Cadre théorique et méthodologique

2.1. Cadre théorique

L'étude avait pour ancrage disciplinaire l'anthropologie cognitive. Le recours à l'anthropologie consiste à retenir comme données de recherche la description de l'existence empirique des hommes, c'est-à-dire la description de ce qu'ils font concrètement, et la prise en compte de leurs propres comptes-rendus subjectifs : comment ils « pensent ce qu'ils vivent et ce qu'ils éprouvent » (Laplantine, 2001, p. 14). Son orientation cognitive consiste à s'intéresser aux processus cognitifs enchâssés dans les activités humaines, ce qui les rend en grande partie implicites. Sperber rappelle en effet que la tâche de l'ethnographe est d'explicitier les composantes tacites du savoir culturel. Il ajoute néanmoins que la tâche de l'anthropologue se distingue de celle de l'ethnographe par sa portée théorique : il s'agit pour lui d'expliquer la possibilité de ce savoir culturel, c'est-à-dire « de décrire les conditions universelles de son apprentissage » (Sperber, 1974, p. 10). C'est dans cette perspective que Sperber (1996) a élaboré une *théorie épidémiologique des représentations*. Bien que plus limitées dans leur généralité, les ambitions théoriques de l'étude s'inscrivent dans cette veine. C'est la connaissance pragmatique de l'entraîneur de gymnastique, telle qu'elle est investie dans ses interventions auprès des gymnastes qui demandera à être théorisée.

Pour cibler précisément l'étude des connaissances enchâssées dans les actions d'intervention de l'entraîneur, le cadre théorique de l'action et de la cognition situées a plus particulièrement été retenu. L'idée centrale est que la connaissance et l'action des humains sont fortement ancrées dans les situations qu'ils vivent. S'agissant de situations vécues, elles appartiennent au domaine phénoménologique de l'acteur. Le présupposé d'autonomie de l'acteur (Varela, 1989) met l'accent sur cette idée qu'il possède une phénoménologie

² Ces résultats de recherches convergent avec ceux qui portent sur l'analyse des conceptions naïves des élèves (Megalakaki, 2009), et recourent le développement historique des concepts scientifiques (Carey, 1992 ; Kuhn, Amsel & Carrier, 1988). Une conception *quasi-matérielle* de l'énergie a été mise en évidence (Duit, 1987 ; Warren, 1986) dans laquelle elle ressemble notamment à un liquide stocké dans un conteneur, susceptible de s'écouler, de fuir, etc. (Schmid, 1982).

propre : il construit à chaque instant ce qu'est la situation pour lui, en spécifiant par son activité les éléments de l'environnement avec lesquels il interagit. Sous cette hypothèse, le sujet agissant et la situation ne sont pas considérés comme deux entités séparées, en position respective d'intériorité / extériorité. Ce présupposé a aussi des conséquences sur la façon de considérer la connaissance. Dans cette perspective en effet, la position théorique retenue se rapproche de la philosophie pragmatiste. Avec ce que les philosophes appellent le « tournant pragmatique », la distinction entre connaissance et action tend à s'effacer. Selon une version minimale de la position pragmatiste, la connaissance et l'action sont interdépendantes. Pour une version plus radicale, la connaissance est vue comme étant constitutivement de l'action (Steiner, 2008). Il ne peut être question dans le cadre de cet article de soutenir ou même argumenter la position radicale, mais de s'en inspirer pour considérer la connaissance que nous avons d'un objet et de ses propriétés comme la somme de ses effets pratiques. Autrement dit, il s'agit de considérer que la possibilité que nous avons d'anticiper les effets pratiques d'un objet quelconque correspond à l'intelligibilité que nous pouvons en avoir. L'étude s'adosse donc sur une conception de la connaissance comme *cognition*, en l'identifiant aux processus et opérations par lesquels elle s'acquiert, se détériore, se transmet ou s'exerce au cours de l'activité (Steiner, 2007).

2.2. Procédures méthodologiques

Les observations ont porté sur les séquences d'activité des entraîneurs aux moments où ils faisaient apprendre des habiletés gymniques nouvelles ou amélioreraient leur réalisation. Les séquences observées concernaient l'intervention d'un entraîneur à un agrès particulier sur une ou plusieurs habiletés gymniques. À chaque agrès en effet, les gymnastes s'exerçaient tour à tour sur des habiletés souvent différentes selon leurs programmes personnels. Les observations étaient focalisées sur l'intervention de l'entraîneur auprès du ou des gymnastes, alors qu'il tentait de les guider pour apprendre ou corriger leurs habiletés gymniques.

2.2.1. Participants

L'enquête a débuté dans un club féminin de niveau national avec la collaboration de deux entraîneurs (une femme et un homme) sur une durée d'un an. Consécutivement, deux pôles nationaux d'entraînement en Gymnastique Artistique Masculine (GAM) ont collaboré à la recherche. Douze entraîneurs (une femme et onze hommes), intervenant auprès de gymnastes de onze à vingt-trois ans des catégories Elites, Jeunes et Seniors, ont participé pendant deux ans à l'étude. Au sein de la Fédération Française de Gymnastique (FFG), un « pôle » est une structure d'entraînement labellisée par le Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, qui a pour but de former les sportifs de haut niveau tout en assurant leur suivi sportif et professionnel. Les entraîneurs qui y interviennent couvrent des besoins d'encadrement définis par la FFG. Leur recrutement à ce poste de travail constitue un signe de reconnaissance de leurs compétences car, sous la responsabilité du Directeur Technique National, leur mission est de préparer les élites nationales en gymnastique. Ils étaient tous d'anciens pratiquants de gymnastique artistique et intervenaient au sein des formations diplômantes des entraîneurs (Brevets d'État des 1^{er} et 2nd degrés, Professorat de Sport). Parmi les quatorze entraîneurs participants, douze d'entre eux bénéficiaient de plus de dix années d'expérience dans l'exercice du métier d'entraîneur, et deux d'entre eux de plus de cinq années d'expérience. Afin de préserver leur anonymat, ils sont désignés dans la suite du texte par les lettres A à N. Au total, 40 séances d'entraînement d'une durée de deux à trois heures ont été suivies, donnant lieu à l'étude de 104 séquences d'intervention.

2.2.2. Recueil des données

Deux types de matériaux complémentaires ont été recueillis :

a) Des données d'observation du flux de comportements, c'est-à-dire les comportements observables de l'entraîneur au cours de l'entraînement tels que ses communications verbales, ses placements et déplacements, ses gestes, ses manipulations corporelles des gymnastes. Ces données ont été recueillies à l'aide de support papier, audio et vidéo.

b) Des verbalisations réflexives produites par l'entraîneur au cours d'entretiens menés en cours d'entraînement, à la suite d'une intervention particulière de l'entraîneur qui suscitait l'interrogation du chercheur. Il s'agissait alors de séquences courtes d'entretiens (quelques minutes au maximum) pour ne pas perturber l'activité professionnelle de l'entraîneur. Des entretiens plus systématiques (de plus longue durée mais n'excédant pas 15 minutes) étaient conduits à la suite des séquences d'entraînement, dans la mesure de la disponibilité des entraîneurs. Pour prendre en compte le point de vue de l'entraîneur au cours de ces entretiens, une méthodologie originale a été développée. Celle-ci consistait dans le rapprochement entre la technique de l'instruction au sosie (Oddone, Re, & Briante, 1981) et celle de l'observation participante. Elle peut ainsi être qualifiée d' « instruction au pair » (Rolland & Cizeron, 2009), c'est-à-dire une situation d'entretien au cours de laquelle l'entraîneur adresse son discours à un pair reconnu (en l'occurrence, le chercheur, qui est aussi un entraîneur-gymnaste reconnu comme tel par l'entraîneur interviewé), pour l'instruire de son savoir. Elle permet l'élaboration de données en deuxième personne qui relèvent de ce que le chercheur peut comprendre, ressentir avec empathie, de l'expérience subjective de l'entraîneur. À cette fin, le chercheur se plaçait dans une attitude interlocutoire qui amenait l'entraîneur-expert à lui expliquer ce qu'il faisait, et les raisons qui l'amenaient à agir ainsi. Cette démarche amenait l'entraîneur à décrire ce qu'il repérait comme particulièrement significatif, à préciser ce qu'il percevait, et les liens qu'il établissait entre ces perceptions et les consignes qu'il proposait au gymnaste.

2.2.3. Traitement des données

Les matériaux recueillis ont fait l'objet d'une analyse qualitative inductive. La méthode comparative continue (Strauss, 1992) a été utilisée afin de produire des résultats théoriques intégrés aux matériaux recueillis. À cette fin, un tableau à quatre volets a été établi, dont le Tableau 1 fournit un extrait à titre d'illustration.

<p>Club National 1 Sol (rondade trois flip) Gymnaste 13 ans Entraîneur : B</p>	<p>L'entraîneur observe attentivement une gymnaste qui réalise une rondade enchaînée avec trois flips</p>	<p>Chercheur : Quand tu regardes le mouvement là, est-ce que tu regardes tout ou certains aspects ? Entraîneur : Là je ne regarde que son bassin parce que je sais qu'elle a ce défaut, c'est son bassin qui tourne. C : Parce que là tu le sais, tu la connais... E : Oui c'est ça, ça fait deux ans qu'elle a le même défaut. Je voudrais qu'elle ressente elle comment elle arrive, parce que là je pense qu'elle ressent même pas comment elle arrive. Je voudrais qu'elle comprenne que c'est pas la vitesse qui fait réussir l'élément. C'est pas encore intentionnel ce qu'elle fait encore je trouve.</p>	<p>Catégorie : HISTOIRE du GYMNASTE Sous-catégorie : Apprentissage des habiletés gymnique Catégorie : INTENTION Sous-catégorie : Aspects sensibles Sous-catégorie : Aspects praxiques</p>
<p>Pôle France 1 Barre fixe (Markeloff) Gymnaste 21 ans Entraîneur : D</p>	<p>L'entraîneur de profil par rapport à l'agrès observe Au gymnaste : « Tu as la tête qui tire ; un peu comme un Tkatchev il faut que tu cherches à aller le plus haut possible ».</p>	<p>Chercheur : Tu as remarqué la positin de sa tête ? Entraîneur : Je lui demande d'avoir la tête droite parce que c'est un élément qu'il peut faire mais qu'il a appris très vite... et mal ; il faut revenir dessus. On essaie de trouver un ancrage pour qu'il arrive à modifier ; parce que ce qu'on voit, c'est une chose, mais il faut qu'il puisse sentir.</p>	<p>Catégorie : HISTOIRE du GYMNASTE Sous-catégorie : Apprentissage des habiletés gymnique Catégorie : INTENTION Sous-catégorie : Aspects sensibles</p>

Tableau 1 : Illustration du tableau à 4 volets utilisé pour la méthode de comparaison continue

Table 1: Illustration of the table used for the continuous comparison method

La première colonne de gauche du tableau décrit les éléments de contexte : le lieu, l'agrès et l'habileté gymnique concernés, l'âge du ou de la gymnaste, la référence (anonyme) de l'entraîneur. La colonne suivante présente les données d'observation utiles à la compréhension de la situation : ce que font le gymnaste et l'entraîneur (ce dernier observe-t-il et/ou intervient-il, et comment ?). La troisième colonne présente les données d'entretien recueillies par le chercheur à propos de la situation présentée dans les colonnes de gauche. La quatrième et dernière colonne à droite du tableau présente les catégories et sous-catégories induites des données présentes dans les deux colonnes précédentes. En application de la méthode de comparaison continue, les différentes données présentes dans les deuxième et troisième colonnes ont été codées en inférant à partir d'elles les catégories de connaissance qui les subsument. Chaque catégorie était ainsi créée de façon inductive chaque fois qu'un comportement et son explicitation par l'entraîneur renvoyaient à une catégorie nouvelle de connaissance non encore établie par le chercheur. Pour l'exemple fourni au Tableau 1, les deux catégories induites sont : « Histoire du gymnaste » et « Intention ». Pour la ligne 1 du Tableau, la catégorie « Histoire du gymnaste » subsume les données suivantes : « *je sais qu'elle a ce défaut* » et « *ça fait deux ans qu'elle a le même défaut* ». La ligne 2 fait apparaître une nouvelle donnée renvoyant à cette catégorie : « *c'est un élément qu'il peut faire mais qu'il a appris très vite... et mal* ». La comparaison de cette donnée avec la précédente amène à percevoir leur spécificité à l'intérieur de la catégorie « Histoire du gymnaste », et à concevoir la sous-catégorie : « Apprentissages des habiletés gymniques ». En effet, l'antériorité plus ou moins lointaine et persistante d'un défaut chez un gymnaste, et la façon correcte ou incorrecte d'avoir appris une habileté sont des connaissances qu'a l'entraîneur de l'histoire personnelle des apprentissages des habiletés gymniques par les gymnastes.

Pour la catégorie « Intention », la méthode de codage a consisté, pour la ligne 1 du tableau 1, à rassembler dans la même catégorie de connaissance les données suivantes : « *je voudrais qu'elle ressente* » ; « *je pense qu'elle ressent* » ; « *je voudrais qu'elle comprenne que* » ; « *c'est pas encore intentionnel ce qu'elle fait* ». La comparaison de ces données a conduit à déterminer deux sous-catégories de connaissance qu'a l'entraîneur de l'activité du gymnaste en train de réaliser l'habileté gymnique : a) La sous-catégorie « Aspects pratiques » qui rassemble les occurrences inscrites dans la colonne 3, ligne 1 « *je voudrais qu'elle comprenne que* » et « *c'est pas encore intentionnel ce qu'elle fait* », et l'occurrence inscrite dans la colonne 2, ligne 2 « *il faut que tu cherches à* » ; b) La sous-catégorie « Aspects sensibles » qui réunit les occurrences de la colonne 3, ligne 1 « *je voudrais qu'elle ressente* » et « *je pense qu'elle ressent* », ainsi que celle de la colonne 3, ligne 2 « *il faut qu'il puisse sentir* ». L'unité de la sous-catégorie « Aspects pratiques » correspond à la dimension volitive de l'intentionnalité, c'est-à-dire les buts qu'assigne l'entraîneur à l'activité du gymnaste. Quant à l'unité de la sous-catégorie « Aspects sensibles », elle fait référence aux sensations et perceptions que le gymnaste devrait ressentir.

Les illustrations qui viennent d'être fournies ont contribué à l'élaboration des résultats présentés dans les parties 3.1.2. et 3.1.3. de l'article.

Pour la validation des modalités de codage, celles-ci ont été soumises à deux tierces personnes de la façon suivante : les catégories et sous-catégories leur ont été exposées, ainsi que des exemples de codages portant sur une quinzaine de séquences descriptives. Puis il leur a été demandé de classer les données de description comportementale et d'entretien en les

distribuant parmi ces catégories, dans celles qui leur paraissaient adéquates. Un taux d'accord respectivement de 91% et de 95%, pour chacune des deux tierces personnes, avec le classement du chercheur a ainsi été obtenu, ceci pour un total de 64 séquences du type de celles présentées au Tableau 1.

3. Résultats

L'identification et la description des connaissances que mobilisaient les entraîneurs participants pour intervenir auprès des gymnastes et guider la transformation de leurs habiletés a fait émerger l'importance de ce qu'ils nommaient les « phases de placement ». Il s'agissait de séquences réduites des habiletés gymniques, matérialisées par des formes de corps particulières à certains moments de leur réalisation.

La référence que faisaient les entraîneurs à ces phases de placement sont apparues au fil des entraînements à différentes occasions : ils les dessinaient à la craie sur un tableau ou même sur un tapis ; ils les mimaient avec l'ensemble de leur corps (Figure 1), leurs bras et mains (Figure 2) ; ils les décrivaient verbalement ; ils manipulaient le gymnaste pour le placer précisément dans la position caractéristique de la phase concernée et lui faire ressentir certaines positions ou actions à réaliser (Figure 3) ; ils organisaient enfin des dispositifs matériels *ad hoc* pour faire travailler le gymnaste sur un aspect précis et localisé qui concernait la phase en question.



Figure 1 : L'entraîneur montre avec l'ensemble de son corps ce que le gymnaste doit faire lors de la réalisation d'une phase de placement aux barres parallèles

Figure 1: The coach shows with the whole of his body what the gymnast must do at the time of the placement phase to parallel bars



Figure 2 : L'entraîneur montre avec le bras ce que le gymnaste doit faire lors de la réalisation d'une phase de placement aux barres parallèles

Figure 2: The coach shows with his hand what the gymnast must do at the time of the placement phase to parallel bars



Figure 3 : L'entraîneur manipule le gymnaste pour lui faire voir et sentir ce qu'il doit faire lors de la réalisation d'une phase de placement aux barres parallèles

Figure 3: The coach handles the gymnast to make him see and feel what he must do at the time of the placement phase to parallel bars

L'analyse de la connaissance de ces phases de placement manifestée par les entraîneurs participants a permis de mettre en évidence leurs propriétés. Ils les concevaient comme des phases *transitoires*, au double sens de ce terme : transitoires au sens d'instantanées car elles caractérisaient les moments particuliers conçus comme clefs dans la réalisation de l'habileté gymnique ; transitoires dans le sens d'un *régime transitoire*, c'est-à-dire comme caractéristiques d'un intervalle-clef déterminant entre deux états corporels. L'identification de ces phases apparaît dès lors comme une composante des processus par lesquels les entraîneurs se rendaient intelligible l'activité des gymnastes réalisant les habiletés gymniques. L'étude a permis de mettre en évidence trois résultats saillants concernant cette intelligibilité : a) elle s'inscrit dans différents degrés de réification/personnalisation de l'analyse de l'activité du gymnaste (*i.e.* le niveau du mouvement du gymnaste, le niveau de son intentionnalité, et le

niveau des caractéristiques personnelles du gymnaste); b) il s'agit d'une intelligibilité « bricolée », reposant en partie sur des hypothèses interprétatives testées en situation ; c) elle repose sur une mise en ordre causal du mouvement gymnique.

3.1. Trois degrés de personnalisation de l'analyse de l'activité du gymnaste

3.1.1. L'intelligibilité au niveau du *mouvement* du gymnaste

La phase de placement correspondait pour les entraîneurs à un moment critique de la réalisation du savoir-faire gymnique : le *bon placement* à ce moment précis de la réalisation était pour eux une condition nécessaire à la réussite. Un des entraîneurs parlait par exemple de façon métaphorique de *base* pour accentuer l'importance du bon placement, comme le socle du savoir-faire. Il disait ainsi au gymnaste qui s'exerçait aux barres parallèles :

Entraîneur A : « *Si tu fais une tour et que tu enlèves la base ça fait quoi ? ça tombe ! C'est quoi ta base ? Le balancé. Si tu ne fais pas le balancé jusqu'au bout, y'a pas la suite, c'est logique* ».

L'entraîneur signalait ainsi au gymnaste l'importance de son *placement* dans le balancé qui précédait l'acrobatie qu'il devait réaliser. Il manifestait dans ses adresses au gymnaste une connaissance qui concernait différents aspects – ou sous-catégories – de la phase de placement. L'analyse de ces adresses et des explications fournies par l'entraîneur au cours des entretiens a permis de mettre en évidence les aspects *formels* de cette catégorie *phase de placement*. Ceux-ci comprennent des dimensions, temporelle, spatiale, et posturale, mais aussi différents états de tensions ou relâchements du corps lisibles dans les postures et déplacements. Les entraîneurs connaissaient ainsi l'organisation temporelle du geste qu'ils jugeaient correct. Ceci se manifestait dans les indications qu'ils donnaient au gymnaste sur l'ordre temporel des opérations à entreprendre. Les catégories qu'ils utilisaient à cette fin étaient celles du *avant* ou *juste avant*, du *après* ou *juste après*, du *en même temps*, du *plus tôt*, du *plus tard*, du *en avance* ou du *en retard*. L'entraîneur I disait par exemple au gymnaste qui s'exerçait aux barres parallèles :

Entraîneur I : « *Cette action d'avancer les épaules, tu dois la faire plus tôt, tu dois l'emmener du balancé arrière* ».

Il s'agissait d'une micro-temporalité dans la mesure où l'empan temporel de la phase étant très restreint³, l'entraîneur connaissait son agencement à l'échelle d'une infime fraction de seconde. L'ordre temporel est aussi un ordre rythmique ponctué de temps forts. L'entraîneur I signalait ces temps forts en mimant le geste à réaliser et en l'accompagnant d'une modulation progressivement accentuée de sa voix : « *là là là là là là là !* » (Figure 1). Le dernier « *là !* » était nettement intensifié et marquait le sommet temporel précis de l'action. L'entraîneur I fournissait le même type de signalement au cours de l'action même du gymnaste (Figure 1) : « *là là là là là jette ! [ta barre]* ». Le guidage temporel de l'activité du gymnaste s'en trouvait extrêmement précis, car l'entraîneur lui indiquait la proximité croissante de l'événement clef de l'action et la ponctuait en direct par une tonalité marquée de la voix.

Concernant la dimension spatiale de la phase de placement, l'analyse a conduit à une distinction entre la connaissance de l'*espace postural* d'une part et la connaissance de l'*espace de déplacement* d'autre part. Concernant l'espace postural, les entraîneurs

³ En utilisant les enregistrements vidéo, il a été possible de compter le nombre d'images caractérisant, du point de vue de l'entraîneur, la durée de la phase de placement. Pour l'exemple cité du balancé en barres parallèles, la phase compte 5 images, soit $5 \times 0,04 = 0,2$ seconde.

rapportaient la complexité du mobile articulé que représente le corps en mouvement à un nombre limité d'entités discrètes. Certaines entités étaient désignées de façon récurrente (buste, dos, ventre, bassin, tête, jambes, pieds, épaules, bras, mains) et d'autres paraissaient davantage liées à la nature de l'habileté concernée (pointes de pieds, talons, menton, poitrine). Les entraîneurs rapportaient également les formes de corps à des types géométriques : les lignes (aligné, droit, plat, tendu, fléchi, groupé, carpé), les courbes (rond, creux, en extension), et les angles (angle ouvert ou fermé). C'est ainsi qu'ils parlaient de *flexion de la tête*, de *fermeture d'épaules*, de *alignement bras-tronc*, de *dos rond ou creux*, etc. Pour signifier ces entités et formes corporelles, les entraîneurs les dessinaient parfois à la craie sur un tableau ou un tapis, mais le plus souvent, ils les figuraient à l'aide de leurs doigts, leurs mains ou leurs bras. Conjuguée à la discrétisation d'entités corporelles, la typification des formes de corps en lignes, courbes et angles était ainsi déposée dans ces figurations miniaturisées du mouvement.

L'identification spatiale que faisaient les entraîneurs du mouvement gymnique intégrait également l'*espace de déplacement*, c'est-à-dire la relation spatiale du gymnaste au substrat que représente l'agrès. Il s'agissait d'un repérage du mouvement gymnique en termes de *lignes* et d'*angles* concernant cette fois la position du corps dans le référentiel de l'agrès. Les rapports du corps à l'espace de l'agrès étaient ainsi identifiés en termes de *verticale/horizontale/oblique*, *angles*, *haut/bas*, *dessus/dessous* en référence au sol, aux agrès, aux câbles qui maintiennent les agrès, etc. Par exemple, l'entraîneur F commentait l'enregistrement vidéo d'un gymnaste en barre fixe en ces termes :

Entraîneur F : « *Donc là on a bien les épaules au-dessus de la barre, donc là c'est bon* » (Figure 4).



Figure 4 : Repérage topologique du mouvement par l'entraîneur F : « *épaules au-dessus de la barre* »

Figure 4: Topological location of the movement by the coach F : “*shoulders upon the bar*”

Lorsqu'ils observaient les gymnastes pour leur apporter des corrections techniques, les entraîneurs se plaçaient de façon particulière par rapport à eux. Le plus souvent, selon l'agrès et l'habileté gymnique concernés, ils se plaçaient soit dans le prolongement du plan sagittal, soit dans celui du plan frontal du gymnaste. De la sorte, le point de vue adopté parmi ces deux options orthogonales favorisait la saillance de certains aspects recherchés du mouvement. En barre fixe par exemple les entraîneurs se plaçaient systématiquement de profil, ce que commentait l'entraîneur F :

Entraîneur F : « *En barre fixe, je me mets toujours de profil, la fixe, c'est un travail de fouet donc tu vois rien de face* ».

Alors que pour certaines habiletés au sol comme les vrilles, ils se plaçaient plutôt de face :

Entraîneur F : « *par contre, au sol dans les vrilles, je me mets plutôt de face* ».

Pour une même habileté, l'Appui Tendu Renversé (les entraîneurs disent « l'ATR » ou « l'équilibre ») en poutre par exemple, ils se plaçaient de face ou de profil selon ce qu'ils cherchaient à regarder :

Entraîneur D : « *en poutre, pour l'équilibre, je me mets dans le prolongement de la poutre, je vois le placement du bassin, s'il reste dans l'axe de la poutre, pour voir si elle reste dessus, par contre je me mets de profil pour voir l'ouverture des épaules* ».

Les entraîneurs complétaient ce référentiel en quelque sorte orthogonal en le matérialisant à l'aide des objets : notamment les agrès eux-mêmes, ou leurs supports (les montants et les câbles). C'était par exemple le cas aux anneaux :

Entraîneur K : « *je me place à l'aplomb du portique, comme ça je vois le travail des anneaux, ils doivent avancer ou reculer et le centre de gravité du gymnaste doit rester au centre, au niveau du pilier* ».

Entraîneur M : « *je veux qu'il décale c'est-à-dire qu'il passe plus droit dans les câbles, pour qu'il fasse l'extension plus tard* ».

La connaissance *formelle* de la phase de placement intégrait une connaissance de la dimension dynamique du mouvement corporel. Les entraîneurs savaient en effet voir et prescrire des états de tonicité corporelle qu'ils signalaient par des termes comme : *gainé, serré, dur*. Ce pouvait être aussi plus subtilement des forces spécifiquement mises en jeu dans des actions particulières. Par exemple, les actions manuelles aux barres fixe et parallèles étaient indiquées par les entraîneurs en utilisant des verbes tels qu'*appuyer, tirer* ou *pousser*, mais aussi à l'aide d'une gamme de termes nuancés comme : *lancer, jeter, enfoncer*. La variété du lexique utilisé par les entraîneurs leur permettait de désigner des modalités dynamiques subtilement différenciées du mouvement corporel. Cette diversité lexicale témoigne d'une connaissance fine de la propriété dynamique du mouvement gymnique.

Les verbes de mouvement qu'utilisaient les entraîneurs pour conseiller les gymnastes montrent par ailleurs qu'ils visaient une description ou une transformation de leurs *intentions*.

3.1.2. L'intelligibilité au niveau des *intentions* du gymnaste

Les entraîneurs manifestaient en situation une connaissance de la phase de placement qui intégrait les intentions du gymnaste. Cette connaissance présentait deux aspects complémentaires : les aspects praxiques et les aspects sensibles.

Les aspects praxiques concernaient précisément les propriétés de l'action en tant qu'effet à produire au moment précis de la phase de placement. Deux contextes d'intervention des entraîneurs ont permis de mettre en évidence ces intentions praxiques. Le premier contexte était celui du présent de l'action du gymnaste qui s'exerçait. Les entraîneurs intervenaient auprès de lui pour préciser l'action à faire, juste avant ou pendant même qu'il la réalisait. À l'agrès barre fixe par exemple, l'entraîneur F précisait au gymnaste ce qu'il devait faire au moment même où il agissait : « *Là... calme... pousse poitrine...* » (Figure 5).



Figure 5 : L'entraîneur F précise au gymnaste ce qu'il doit faire au moment même où celui-ci agit : « Là... calme... pousse poitrine... »

Figure 5: The coach F indicate the gymnast what he must do at this time: "There... calms... pushes chest..."

Dans ce contexte d'action du gymnaste, la durée très courte de la phase réclamait de l'entraîneur qu'il soit très concis. Pour l'exemple ci-dessus, il précisait en trois mots au gymnaste les intentions qui devaient caractériser son action : être « calme » (i.e. à ce moment précis, ne pas accélérer son mouvement) ; et « pousser poitrine » (i.e. à ce moment précis, le gymnaste tournant vers l'arrière, ouvrir l'angle bras/tronc pour que la poitrine prenne de l'avance sur les hanches et les jambes).

Le deuxième contexte correspondait aux moments où les entraîneurs fournissaient des explications au gymnaste et cherchaient à dialoguer avec lui. Toujours à propos de l'exemple précédent, l'entraîneur F avait filmé le gymnaste et s'attardait avec lui sur un moment précis de la phase aérienne de l'habileté travaillée (Figure 6).



Figure 6 : « Arrêt sur image » vidéo pour lequel l'entraîneur F fournit des explications au gymnaste

Figure 6: “Freeze frame” video for which the coach F provides explanations to the gymnast

En arrêtant le défilement vidéo sur cette image, l'entraîneur F attirait l'attention du gymnaste sur l' « action des talons » : « *Il faut que tu te concentres sur tes talons... l'action des talons ; il faut que tu tires les talons* ». Il expliquait au gymnaste ce qu'il y avait à comprendre dans cette action : « *tu l'as faite en hâte l'action talons ; donc elle n'est pas finie ; elle te bloque pas devant. Tu es en train de tirer sur la barre pendant que tu fais l'action talons. Il faut qu'elle soit finie et après tu lâches ta barre* ».

L'habileté gymnique concernée était particulièrement complexe car le gymnaste qui tournait autour de la barre vers l'arrière devait, au moment où il la lâchait pour faire une figure aérienne, inverser son sens de rotation pour tourner en l'air vers l'avant. Les indications et explications de l'entraîneur portaient ici sur l'« action des talons », autrement dit, il focalisait l'intention praxique du gymnaste sur un effet à viser quant au mouvement de ses talons : il s'agissait pour le gymnaste de « tirer les talons » à un moment précis de la phase de placement (avant de lâcher la barre). L'entité corporelle visée : *les talons*, aussi bien que le verbe utilisé pour qualifier le mouvement : *tirer*, avaient manifestement dans le contexte, des propriétés sémantiques qui renvoyaient à une intention particulière et nettement caractérisée. L'entraîneur spécifiait l'intention d'action du gymnaste sur une partie distale (postérieure) à mettre en mouvement en *tirant*, c'est-à-dire en amenant *vers soi*.

En formulant ainsi sa consigne, l'entraîneur indiquait au gymnaste un mouvement dont le référentiel était son corps propre (*tirer*, c'est-à-dire *amener vers soi*). Cette intention d'action portant sur le mouvement des talons était ainsi très différente de l'intention d'action portant sur la barre (référentiel gymnaste / barre fixe), lorsque l'entraîneur disait par exemple : *tu tires la barre*. Ainsi, la panoplie nuancée des indications intentionnelles que les entraîneurs participants ont communiquées aux gymnastes témoigne de la finesse de leurs analyses portant sur cette dimension.

La connaissance manifestée par les entraîneurs des aspects intentionnels de la phase de placement concernait aussi les aspects sensibles, c'est-à-dire les sensations que le gymnaste est censé éprouver en cours d'action. À cette fin, les entraîneurs cherchaient à comprendre les sensations que le gymnaste éprouvait en cours de mouvement. Par exemple, au cours d'un exercice réalisé par un jeune gymnaste de 12 ans aux anneaux, l'entraîneur A analysait en ces termes le défaut technique qu'il observait :

Entraîneur A : « *il ne descend pas droit, avec la poitrine en premier, mais je crois qu'il a peur, ça le ralentit quand il descend comme ça, et donc il a moins peur* ».

Cet extrait montre que la compréhension qu'a l'entraîneur de l'organisation motrice du gymnaste intègre une dimension émotionnelle. Ceci invite à considérer le registre des sensations éprouvées par le gymnaste de façon étendue, et pas seulement ses aspects perceptuels. Dans cette perspective, les entraîneurs questionnaient souvent le gymnaste sur ce qu'il ressentait, ou ils s'appuyaient sur leur propre mémoire de sensations éprouvées lorsqu'ils étaient gymnastes.

Sur la base de ces connaissances, ils informaient les gymnastes sur les sensations qu'ils devaient chercher à éprouver. Pour obtenir l'organisation posturale qu'il souhaitait, l'entraîneur C demandait par exemple au gymnaste de rechercher la sensation suivante (Figure 7) :

Entraîneur C : « *Il faut que tu cherches à sentir ton menton sur la poitrine, ou à voir ton nombril* ».



Figure 7 : L'entraîneur C indique au gymnaste les sensations à obtenir « sentir le menton sur la poitrine » ou « voir son nombril »

Figure 7: The coach C indicates the gymnast the feelings to be obtained “feeling the chin on the chest” or “seeing his navel”

Plus subtilement encore, l'extrait d'entretien suivant montre que l'entraîneur sait ce que le gymnaste doit voir ou non, regarder ou non, au cours de la réalisation d'une habileté complexe en double rotation à la table de saut, ce qui a une incidence importante sur la position de la tête qu'il lui réclame :

Entraîneur G : « *la tête en arrière, on ne voit rien, c'est très dangereux, il faut voir la plateforme, il faut voir le saut, ça permet d'attraper ses genoux pour carper et voir son sol* ».

3.1.3. L'intelligibilité au niveau des caractéristiques personnelles du gymnaste

Pour certaines situations, les entraîneurs participants ont expliqué au cours des entretiens qu'ils se référaient à la connaissance qu'ils avaient des caractéristiques personnelles du gymnaste à qui ils adressaient leurs conseils. Les résultats permettent de montrer que ces caractéristiques se déclinaient en plusieurs registres, notamment les caractéristiques physiques et l'histoire personnelle du gymnaste.

À l'occasion du travail de certaines habiletés gymniques, les entraîneurs ont manifestement adapté leurs exigences de correction quant à la manière de les réaliser, en tenant compte des caractéristiques physiques des gymnastes : notamment leur force et leur souplesse. Par exemple, l'entraîneur E conseillait un jeune gymnaste aux barres parallèles en admettant pour lui une posture qu'il corrigeait avec d'autres gymnastes. Il explique ainsi cette exception :

Entraîneur E : « *Comme P... il est raide en rétropulsion, il est obligé de compenser en fermeture, il casse. Normalement, on doit rester en extension longtemps, mais pour lui c'est moins vrai* ».

Les résultats montrent que les entraîneurs ont aussi mis en jeu des connaissances qui portent sur l'histoire personnelle du gymnaste. Ils ont par exemple fait état de leur connaissance de l'histoire des difficultés particulières d'un gymnaste ou de l'histoire de son apprentissage d'une habileté gymnique particulière :

Entraîneur B « *Là je ne regarde que son bassin parce que je sais qu'elle a ce défaut, c'est son bassin qui tourne (...) ça fait deux ans qu'elle a le même défaut* » ;

Entraîneur D « *Je lui demande d'avoir la tête droite parce que c'est un élément qu'il peut faire mais qu'il a appris très vite, et mal, il faut revenir dessus* ».

3.2. Une intelligibilité « bricolée » en situation

Les résultats de l'étude montrent que les connaissances que mobilisaient les entraîneurs pour intervenir auprès des gymnastes avaient parfois un statut d'hypothèses testées en situation. Bien que spécialistes et chevronnés, les entraîneurs participant à l'étude ont montré de façon récurrente des moments où ils étaient en défaut d'interprétation, de compréhension de l'activité du gymnaste. Ces moments pouvaient donner lieu à des enquêtes, notamment lorsque l'entraîneur cherchait à savoir ce que le gymnaste devait ressentir au cours de son action. L'entraîneur C commente ainsi par exemple l'une de ses interventions :

Entraîneur C : « *j'analyse le mouvement, je cherche ce que je veux qu'elle ressente pour trouver quoi lui dire* ».

Cependant, ces moments pouvaient aussi donner lieu à des tâtonnements stratégiquement moins bien déterminés. L'entraîneur improvisait alors en situation des tentatives d'intervention auprès du gymnaste que l'on peut qualifier d'intuitives, au sens où elles ne découlaient pas d'analyses délibérées et réfléchies. Par exemple, l'entraîneur H commentait ainsi une de ses interventions auprès d'une gymnaste en échec réitéré sur la réalisation d'une habileté :

Entraîneur H : « *Elle a la pêche et ça s'arrête d'un coup, tu la vois qui bloque, alors je lui explique qu'il faut qu'elle pense $\frac{3}{4}$ de rotation et non 180° , pour qu'elle engage le salto, mais elle n'a pas modifié sur ces différents passages, alors je cherche autre chose à lui dire et ça m'est venu comme ça, je ne sais pas si ça peut l'aider. Je lui ai dit de penser à faire remonter ses pieds vers le haut, au lieu de les bloquer en bas, je ne sais pas si c'est intéressant mais il faut essayer et ça a eu l'air de l'aider un peu* ».

Cet extrait d'entretien montre qu'à la suite d'interprétations et interventions infructueuses, l'entraîneur a testé de façon plus heuristique des propositions de transformation au gymnaste. Les propositions jusqu'alors disponibles s'étant avérées vaines, il est néanmoins intervenu face à la situation problématique. Le fait qu'il dise « *il faut essayer* » suggère l'idée que la situation pressait en quelque sorte l'entraîneur à intervenir, à essayer quelque chose pour aider le gymnaste à réaliser ce qu'il en attendait. La situation ne réclamait pas qu'il dispose de connaissances nécessairement assurées pour élaborer son intervention. Autrement dit, la situation d'intervention présentait des contraintes pragmatiques qui subordonnaient les contraintes épistémiques : l'important étant d'intervenir, fut-ce sur la base d'arguments admis par l'entraîneur comme étant éventuellement faux. L'extrait suivant de l'entraîneur E en témoigne lorsqu'il commentait ainsi l'une de ses interventions auprès d'une jeune gymnaste :

Entraîneur E : « *je voulais qu'elle ressente cette arrivée sans être écrasée parce que, c'est peut-être faux, mais je pense qu'il faut qu'elle soit moins rapide pour qu'elle puisse mieux contrôler* ».

Le test tâtonnant, intuitif, de connaissances ayant une valeur hypothétique peu assurée, montre un mode d'intervention que l'on peut qualifier de « bricolage » dans la situation d'entraînement. La notion de bricolage est retenue pour mettre l'accent du résultat sur le caractère contingent de l'activité de l'entraîneur dans certaines circonstances, où il ne parvient plus à articuler de façon réfléchie les moyens et des fins.

3.3. Causalités diachroniques et synchroniques

Les entraîneurs ont manifesté une compréhension du mouvement gymnique qui s'appuyait sur des relations causales établies au sein des phases de placement – causalité synchronique – et entre les différentes phases de placement – causalité diachronique.

L'idée de causalité diachronique correspond au fait que les entraîneurs articulaient de façon linéaire l'avant et l'après dans le déroulement du mouvement gymnique : une séquence précédente déterminant linéairement selon eux les séquences suivantes. L'entraîneur D expliquait par exemple au cours d'un entretien pourquoi le gymnaste qu'il observait avait un problème dans son enchaînement d'habiletés au sol. Il s'agissait d'un enchaînement au cours duquel l'élément gymnique « flip » succédait à l'élément « rondade » :

Entraîneur D : « *Là son défaut vient déjà de la rondade. Il arrive debout avec les épaules en avant donc pour compenser, il pousse le ventre en avant pour partir en flip arrière, donc dans le flip, il arrive à la verticale à l'ATR, donc, il ne peut pas relancer, il n'y a pas de courbette possible* ».

Dans cet exemple, l'entraîneur situait la cause du problème concernant le « flip » dans une faute concernant l'élément qui précédait, c'est-à-dire la « rondade ».

Lorsqu'ils enquêtaient *in situ* sur les causes possibles d'une défaillance des gymnastes, les entraîneurs recherchaient ainsi les causes dans la ou les séquences qui se situaient avant le mouvement considéré. Pour l'exemple précédent, l'entraîneur poursuivait dans ces termes son explication :

Entraîneur D : « *là, pour comprendre ce qui ne va pas dans le flip, il faut regarder ce qu'il y a avant. Si le flip n'est pas OK c'est qu'il y a une faute technique dans la rondade, c'est là qu'il faut chercher* ».

Il arrivait que les entraîneurs ne voient pas strictement l'élément précédent dont ils parlaient et qui était pourtant pour eux la cause d'un observé dans l'élément suivant. Ils inféraient dans ce cas la cause du problème qu'ils constataient à une position ou un mouvement situés en amont temporel, mais qu'ils ne pouvaient pas vraiment voir, notamment parce qu'à ce moment précis le mouvement était trop rapide.

Au cours d'un exercice aux barres parallèles par exemple, l'entraîneur L indiquait au gymnaste :

Entraîneur L : « *tu ne fais rien avec les bras, donc les épaules partent en arrière et ça lâche* ».

Le chercheur demandait alors à l'entraîneur d'explicitier ce qu'il avait vu et qui lui permettait de dire que le gymnaste n'avait rien fait avec les bras :

Chercheur : « *Comment tu as vu qu'il ne faisait rien avec les bras ?* » ;

Entraîneur L : « *Je ne vois pas le trajet des bras. Je vois plutôt la conséquence et je sais que c'est dû à ça* ».

Les entraîneurs établissaient des relations causales également à un niveau synchronique, c'est-à-dire au sein de chaque phase de placement. Il s'agissait en quelque sorte de synergies corporelles au sens où les mouvements concernés étaient soit concomitants soit quasi concomitants dans leur enchaînement. Les occurrences de telles synchronies connues par les entraîneurs étaient nombreuses et variées, la position et/ou le mouvement de la tête étant toutefois l'entité corporelle la plus souvent mentionnée. Les trois extraits d'entretiens suivants sont présentés à titre d'exemples :

Entraîneur E : « *elle baisse les bras et donc ça fait automatiquement dos creux* » ;

Entraîneur A : « *j'ai vu la tête qui partait sur le côté et la conséquence, c'est comme en trampoline, quand tu tires la tête sur le côté, le corps part de l'autre* » ;

Entraîneur D : « *la tête en extension entraîne corps en extension, la tête enroulée entraîne l'enroulement du corps* ».

4. Discussion

4.1. Des phases de placement au gymnaste agissant : intégration de la complexité

La connaissance que les entraîneurs ont exhibée lorsqu'ils instruisaient les gymnastes et le chercheur sur les phases de placement porte sur différents aspects de l'activité du gymnaste. Ces aspects concernent pour partie le mouvement corporel produit : des formes de corps, leur agencement spatial et temporel, et leurs caractéristiques dynamiques. Il s'agit des dimensions cinématiques et dynamiques du mouvement corporel. Les entraîneurs en manifestent une compréhension fine, analytique, qui s'ancre dans les catégories mises en évidence par l'étude. Ce sont toutes des catégories de l'expérience commune, comme en témoigne le lexique des termes utilisés par les entraîneurs pour désigner les entités corporelles en jeu, leurs positions, leurs mouvements, les repérages spatiaux et temporels ainsi que les forces et états toniques du corps. À l'aide d'un nombre relativement restreint de notions (les lignes, les courbes, les angles, les oppositions dur-mou, tonique/relâché, avant-après, tôt/tard, dessus/dessous, haut/bas, rond/creux, etc.), ils se rendent intelligibles des organisations gestuelles complexes. Un résultat saillant dans ce domaine concerne la façon dont ils rapportent le déploiement tridimensionnel du mouvement à ses composantes sur deux plans orthogonaux. Les résultats ont montré qu'ils adoptent un placement stratégique à cette fin : de face ou de profil par rapport au déplacement du gymnaste. Ils savent quoi regarder et choisissent leur point de vue en conséquence. Ce qu'ils regardent alors précisément fait office d'indice macroscopique à partir duquel s'élabore le sens de ce qu'ils voient. La compréhension de la complexité du mouvement se condense ainsi sur cet indice et le sens qui en émane.

Mais la complexité appréhendée par les entraîneurs déborde la seule organisation des gestes corporels. La compréhension qu'ils manifestent intègre les aspects intentionnels et les caractéristiques personnelles du gymnaste. Les résultats de l'étude permettent de comprendre que ces différentes dimensions de la connaissance de l'activité du gymnaste (cinématiques, dynamiques, intentionnelles, personnelles) sont hiérarchisées : des dimensions gestuelles à celles de l'activité d'un sujet. En effet, les entraîneurs peuvent corriger un gymnaste en sachant lui indiquer une intention d'action qu'ils savent être adéquate bien que contenant une indication cinématique ou dynamique qu'ils savent être douteuse ou même fautive. Ou encore, ils peuvent prescrire une intention qu'ils savent être non correcte « en général », mais momentanément adaptée à telle caractéristique de tel gymnaste particulier. Le jugement qu'ils portent sur le placement du gymnaste dans une phase qu'ils considèrent comme critique s'est ainsi avéré circonstanciel. Il est relatif à ce qu'ils connaissent des caractéristiques morphologiques du gymnaste, sa souplesse, sa force, ses états affectifs, mais aussi son âge et

les jalons historiques de ses apprentissages, éventuellement l'histoire de ses problèmes techniques particuliers. Ce jugement s'inscrit aussi dans un moment particulier du calendrier de la saison sportive (loin ou proche des échéances compétitives). Ce réseau de significations sur lequel s'appuie l'activité d'intervention de l'entraîneur auprès de chaque gymnaste singulier fait apparaître des élaborations cognitives en prise avec la complexité. La possibilité d'une singularisation de l'intervention suppose que la situation d'entraînement ne soit pas un ensemble de pré-conditions contextuelles prêtes à être examinées par l'entraîneur. Ce qu'il retient comme pertinent parmi l'ensemble des paramètres envisageables ne peut pas être catégorisé à l'avance mais apparaît *in situ* au fil de ses interprétations. Ce mode de fonctionnement cognitif relève d'une interprétation permanente qui émerge des capacités de compréhension que l'acteur a de la situation (Varela, 1989). Il s'agit d'un processus de donation de sens qui pose de l'ordre dans une situation qui n'en a pas *a priori*. Un aspect saillant des résultats apparaît également dans le fait que le sens qui émerge des interprétations des entraîneurs concerne un mouvement incarné par un gymnaste, et non pas les seules réifications normatives de ce mouvement telles qu'elles apparaissent dans le code de jugement. C'est le mouvement gymnique en tant que mouvement humain qu'ils connaissent, tout comme ils interviennent sur l'humain qui le produit, notamment en prenant en compte ses intentions et sensations.

Les résultats de l'étude montrent que les entraîneurs se rendent significatives également les relations entre les différentes phases de placement et les éléments qu'ils identifient en leur sein. Ils inscrivent ces relations dans un ordre causal. Ce dernier ajoute quelque chose à l'attribution de sens, l'intelligibilité devient explicative, elle permet l'anticipation. Devenant explicative, la compréhension accède à une dimension théorique. Le terme « théorique » est utilisé ici pour signaler une structure relationnelle et explicative et non une théorie explicitement formalisée (Vosniadou & Brewer, 1992). Les causalités évoquées par les entraîneurs sont en effet des causalités constatées, plus précisément inférées à partir de constatations de la succession et/ou la concomitance des événements. Il s'agit d'une causalité que Viennot (1996) caractérise comme une description des événements du champ expérimental en langage naturel. Une sorte de modélisation du mouvement gymnique en ressort. Les concepts issus de l'expérience commune y prennent un sens tourné vers une construction plutôt intuitive et empathique du mouvement corporel. En référence à la typologie des modèles élaborée par Black (1962), l'intelligibilité que manifestent les entraîneurs de gymnastique tient en partie du modèle à l'échelle, où le corps est rapporté en miniature à quelques segments représentés par la main ou l'ensemble avant-bras/main, et le mouvement à un seul plan de l'espace. Mais il tient aussi en partie du modèle théorique, bien que non scientifique. En effet, nous avons besoin, selon Black, d'une saisie intuitive de ses qualités pour faire usage d'un modèle théorique, c'est-à-dire tirer des inférences et établir des spéculations. C'est bien ce dont témoignent les entraîneurs, par exemple lorsqu'ils infèrent des causes non vues du mouvement corporel en amont du résultat qu'ils constatent, ou lorsqu'ils spéculent sur l'effet supposé d'une intention du gymnaste sur la qualité de son mouvement. S'il y a modélisation, celle-ci ne relève pas d'une modélisation scientifique. À distance de la rigueur de la science ou même de la technologie, elle apparaît comme étant bricolée. L'idée de bricolage est retenue pour rendre compte du caractère parfois opportuniste et contingent des spéculations des entraîneurs. Ceci s'est plus particulièrement rendu manifeste au cours des moments où ils se trouvaient en défaut d'interprétation de l'activité du gymnaste. Les interventions qu'ils improvisaient alors en grande partie, sur le champ, apparaissent à la fois comme non délibérées – au sens où elles ne résultaient pas d'une délibération rationnelle – et malgré tout, délibérées – au sens où elles visaient une transformation intentionnelle de l'activité du gymnaste. Cette caractéristique rapproche l'activité de l'entraîneur de celle du bricoleur telle que la comprend Lévi-Strauss (1960),

c'est-à-dire au sens où son action n'est pas toujours le produit d'une réflexion sur les moyens pour atteindre une fin. Le terme de bricolage convient aussi à la nature hétéroclite des composants du cadre théorique des entraîneurs. Selon Lévi-Strauss, l'univers instrumental du bricoleur est effectivement hétéroclite, car la règle de son enjeu est de s'arranger avec les « moyens du bord ».

L'activité de l'entraîneur ne consiste pas à appliquer une catégorie déterminée de solutions à un ensemble également déterminé de problèmes, mais plutôt à gérer de façon réfléchie le désordre (Tochon, 1993). En analysant l'activité des enseignants experts, Tochon a montré que pour gérer le désordre (entendu comme le réel dans toute sa complexité), ils n'appliquent pas des modèles prédéterminés ou des techniques standardisées. Pour l'entraîneur comme pour l'enseignant, une place importante doit être reconnue à l'invention, à l'improvisation, à l'élaboration de nouvelles hypothèses par abduction, c'est-à-dire l'émission de nouvelles hypothèses selon un mode intuitif, arationnel (Peirce, 1936).

Les résultats de l'étude montrent que l'activité des entraîneurs témoigne d'élaborations cognitives qui leur permettent d'appréhender de façon simple une réalité complexe. En utilisant le concept de simplicité, Berthoz (2009) signale un processus de ce genre qu'il constate au niveau de l'organisation du vivant en général. En effet, une opération motrice comme celle qui consiste, par exemple, à attraper une balle en plein vol, nous apparaît comme banale dans sa simplicité. Elle relève pourtant de processus perceptivo-moteurs complexes : c'est une opération simple parce qu'elle repose sur un ensemble de processus complexes qui sont transparents pour l'organisme qui la réalise. Quelque chose de ce genre est à l'œuvre dans l'expertise des entraîneurs de gymnastique. Ils interviennent sur le champ pour corriger des habiletés gymniques qui sont la plupart du temps des enchaînements complexes de coordinations motrices elles-mêmes complexes, se déroulant dans des empan temporels très courts, à des vitesses élevées. Ils le font en évoquant des paramètres qui fluctuent selon l'agrès, selon l'habileté concernée, et aussi selon les caractéristiques singulières du gymnaste à qui ils s'adressent. La complexité qui émerge de cet ensemble est différente de celle qui caractérise d'autres sports où domine l'incertitude événementielle. Alors que le milieu apparaît à première vue comme stable, les habiletés gymniques comme étant déterminées dans leur forme par un code pointilliste, les entraîneurs sont confrontés à un diagnostic technique quasi permanent des raisons pour lesquelles les gymnastes ne réalisent pas les mouvements conformément à ce qu'ils en attendent.

Ce qu'ils en attendent comme ce diagnostic supposent une attribution de sens à ce qu'ils voient. C'est ici que s'articulent complexité et simplicité : ce sens constitué rend simples les perceptions et jugements des entraîneurs : ils voient de façon simple des entités corporelles discrètes, des lignes, des angles, des états toniques, des retards, etc. ; et ce qu'ils voient a une signification en termes d'efficacité du mouvement gymnique. Mais la constitution de ce sens s'applique à un objet complexe et les processus cognitifs sur lesquels elle repose sont sans doute eux-mêmes complexes. Au moment où ce sens surgit de l'expérience, il émerge d'un arrière-plan de compréhension de la situation dont les résultats ont montré la complexité. Le témoignage de l'un des entraîneurs, de plus en plus souvent éloigné de sa salle d'entraînement habituelle par des responsabilités nationales, indique l'importance qu'il attribue au rôle de l'expérience sans cesse renouvelée dans la salle d'entraînement pour « entraîner » son propre regard :

Entraîneur D : *« Je ne suis pas toujours là (...), je fais des stages à l'INSEP, mais il est très important d'entraîner le coup d'œil, sinon on le perd, on est très vite décalé, si je ne venais plus à la salle entraîner (...); ces interventions je peux les faire parce que je suis régulièrement dans la salle ».*

Ce témoignage tend à montrer que les capacités qui fondent l'arrière-plan de compréhension des situations ne peuvent être perpétuées à un niveau satisfaisant qu'en les stimulant régulièrement.

4.2. Pistes pour la formation des entraîneurs

Dans le cadre de cet article, la discussion concernant les implications de l'étude sur l'aide à la conception des dispositifs de formation se limitera à la présentation d'orientations générales. Dans ce domaine, de futurs travaux s'imposeront pour préciser les conditions d'opérationnalisation des pistes proposées, car toute modification innovante des dispositifs de formation suppose de prendre en considération les dimensions culturelle, institutionnelle et sociale de la formation, celles-ci débordant largement l'aspect instrumental des situations.

Les caractéristiques des capacités des entraîneurs experts que l'étude a pu mettre en évidence engendrent nécessairement une réflexion sur la question de leur formation. La prégnance de l'expérience des situations d'entraînement appelle sans doute des formes de compagnonnage qui existent de fait dans les salles d'entraînement, dans la mesure où la plupart des entraîneurs sont eux-mêmes d'anciens gymnastes, et qu'ils ont aussi pour la plupart entamé leur activité d'entraîneur en accompagnant des entraîneurs chevronnés. Mais le compagnonnage ne règle pas à lui seul la question des dispositifs de formation.

Pour concevoir un dispositif de formation et des programmes afférents, il faut au préalable avoir formalisé un minimum les savoirs qui sont à transmettre. L'importance de cette formalisation pour instituer l'entraînement comme activité professionnelle a été soulignée en introduction de cet article. Elle est également nécessaire à la détermination d'un *curriculum* de formation à ce métier. Néanmoins, les résultats de l'étude tendent à montrer que les connaissances que mobilise l'entraîneur en situation ne se laissent pas facilement formaliser. Certes, certains aspects peuvent l'être et l'étude peut y contribuer. Il s'agit notamment des dimensions cinématiques et dynamiques du mouvement, et les catégories afférentes. Par contre, s'agissant des dimensions intentionnelles du mouvement gymnique, elles font davantage intervenir des interprétations fortement liées à l'expérience vécue de l'entraîneur, aux spéculations qu'il élabore sur ce que peut ou doit chercher à faire et/ou ressentir le gymnaste. Son activité est encore interprétative lorsqu'il prend en compte les caractéristiques personnelles du gymnaste. Or, il est difficile de formaliser la façon dont il convient d'interpréter des événements. Il n'existe pas de règle déterminable pour dire ce qu'il faut prendre en compte ou délaissier selon le contexte. La compétence à acquérir est plus générative (Chomsky, 1968) que procédurale. Tochon (1993) rend compte de cette idée en suggérant que, concernant les experts, l'aspect structurel de leurs modèles de connaissance cède le pas à un certain dynamisme adaptatif, pour lequel l'inférence analogique l'emporte sur l'application des règles. Le raisonnement analogique rappelle les notions d'images opératives (Ochanine, 1978) et de représentations fonctionnelles (Leplat, 1985) présentées en introduction de cet article, en précisant toutefois leur organisation cognitive : l'inférence analogique procède en rapportant l'expérience présente à une ou des expériences passées constituées comme typiques, c'est-à-dire intériorisées comme images de cas exemplaires. Ceci permet en partie de comprendre pourquoi l'expérience aurait une telle importance dans l'élaboration et le renforcement des connaissances des entraîneurs. Des implications intéressantes peuvent en être tirées en direction de la conception des dispositifs de formation. Ces derniers gagneraient à intégrer des unités portant sur des *études de cas*. Ces dernières ne sont pas à considérer comme des exemples, des illustrations de théories plus générales. C'est cependant cette conception illustrative qui prévaut par exemple lorsque l'Institut National de Formation de la Fédération Française de Gymnastique propose en 2010 un stage de formation continue pour les entraîneurs prévoyant, d'une part, un perfectionnement sur la méthodologie

d'apprentissage aux agrès, et, d'autre part, une approche pratique présentant des situations clefs pour l'apprentissage de quelques éléments gymniques (Stage de perfectionnement entraîneurs Gymnastique Artistique Féminine, 15 au 17 avril 2010). L'étude de cas engage plus précisément à « penser par cas », c'est-à-dire à interpréter le cas en élaborant une construction théorique qui reste « sensible au contexte » (Passeron & Revel, 2005). La réflexion sur le cas fait émerger des problèmes typiques à résoudre. Le terme « typique » renvoie à l'idée que s'élabore une intelligibilité locale, constituée de semi-formalisations, au sens où la généralisation y est irréductible à l'induction et la déduction, où la variété contextuelle n'est pas neutralisée. La formation par études de cas est intéressante à rapprocher de la compétence du « bricoleur » intelligent dans la mesure où la conceptualisation et la mise à l'épreuve empirique n'y sont pas strictement séparées. L'économie opportuniste propre au bricolage réclame un minimum de « navigation à vue », c'est-à-dire d'ouverture de la réflexion à l'émergence contextuelle. Il est nécessaire de ce point de vue que l'étude de cas engage un travail sous forme de va-et-vient entre la réflexion et l'enquête.

Au plan de l'instrumentalisation de la formation, un rapprochement de perspective avec les dispositifs innovants en enseignement peut être fécond. Il s'agit notamment d'évoquer la mise en place par l'Institut National de Recherche Pédagogique (2010) d'un outil de formation des enseignants sous forme d'une plateforme en ligne (*NéoPass@ction*). Celle-ci propose des situations de classe filmées et commentées ou analysées par des enseignants débutants, expérimentés et des chercheurs. Il s'agit donc d'études de cas reconnues comme typiques par les chercheurs en sciences de l'Education et regroupées par thèmes, comme par exemple celui de « l'entrée en classe et la mise au travail des élèves ». L'exposé des points de vue croisés de l'acteur intervenant, de spécialistes formateurs et chercheurs, permet d'alimenter et de développer la réflexion, d'identifier, thématiser et formaliser les problèmes inhérents à la situation filmée. La confrontation des points de vue peut également donner lieu à des controverses dont Clot (1999) a montré qu'elles étaient utiles au développement professionnel. Les points d'appui sur un ancrage circonstanciel de la situation, le compte rendu subjectif de l'acteur dans cette situation, ainsi que sur les commentaires et discussions de l'ensemble des participants à la présentation de l'étude de cas favorisent sa mise en intrigue, la mise en relation de sa typicalité avec des pistes de théorisation. L'enjeu de formation ne peut pas être celui d'une généralisation stricte des propriétés du cas à tout cas ressemblant rencontré au cours de l'expérience professionnelle. Il serait plutôt de l'ordre d'une « vérisimilitude » (Tochon, 1993), c'est-à-dire une certaine adéquation descriptive du cas au terrain d'expérience. C'est cette propriété de *vérisimilitude* qui permet la possibilité d'un raisonnement analogique, c'est-à-dire de connecter deux cas reconnus comme similaires. Au cours de ce processus qui reste simple pour l'acteur, la complexité du cas liée à sa singularité (*i.e.* le fait de ne pas pouvoir catégoriser de façon finie des *variables*) n'est pas éliminée.

Certes, la démarche de thématisation est déjà présente au sein des formations et des ouvrages de référence destinés aux entraîneurs de gymnastique. Les problèmes techniques y sont regroupés par agrès ou familles d'agrès, et/ou par familles d'habiletés. Ce dont il est question ici prolonge cette démarche en incorporant davantage l'idée que les problèmes auxquels se confrontent les entraîneurs pour intervenir efficacement en situation sont complexes. La prise en compte de cette complexité pour concevoir des outils de formation réclame dès lors la contribution d'analyses de l'activité de l'entraîneur en situation. L'appel à l'instrumentation de la formation par l'étude de cas devrait permettre l'intégration du contenu technologique dans une perspective plus ouverte sur la nécessité de « bricoler en situation » de l'entraîneur.

5. Conclusion

Les résultats de l'étude ont permis de comprendre que les connaissances que manifestent les entraîneurs experts de gymnastique lorsqu'ils interviennent pour guider et corriger les gymnastes réalisant les habiletés techniques intègrent la complexité spécifique des situations auxquelles ils sont confrontés. Leur capacité à intervenir pour conseiller les gymnastes repose sur l'intelligibilité qu'ils ont de leurs mouvements gymniques, étendue à celle de leur activité en tant qu'êtres humains vivants et singuliers produisant ces mouvements. Cette intelligibilité est en partie redevable de constructions théoriques que les entraîneurs élaborent de l'objet auquel ils se confrontent (par exemple une théorie causale de l'enchaînement des phases de placement). La mise en évidence de raisonnements analogiques des entraîneurs, du caractère hétéroclite et contingent des catégories qu'ils mobilisent pour analyser ce que font les gymnastes, de leur aptitude à faire émerger, en situation, des hypothèses diagnostiques heuristiques, rapproche leur activité de celle du bricoleur en prise avec la complexité des situations. Les résultats de l'étude tendent à conforter le point de vue pragmatique adopté pour concevoir le statut théorique des connaissances. L'analyse de l'activité des entraîneurs tend en effet à montrer qu'ils disposent de « ressources cognitives » leur permettant de faire face à la nécessité de comprendre, même en cas de difficultés momentanées d'interprétation, ce que font les gymnastes, ce qu'il convient d'en attendre, et de savoir comment intervenir « sur le champ » pour les guider.

Bibliographie.

- Berthoz, A. (2009). *La simplicité*. Paris : Odile Jacob.
- Black, M. (1962). *Models and Metaphors, studies in language and philosophy*. New-York : Cornell University Press.
- Blanchino, J.F., Bouché, R., Corbier, S., & Touchais, M. (2004). Analyse mécanique du lâcher de barre et apprentissage (Partie 1). *GYM'Technic*, 49, 9-15.
- Briere-Guenoun, F., Perez, S., & Durey, A. (2007). Etude exploratoire des connaissances mécaniques mobilisées par les enseignants d'EPS. Les conceptions des conseillers pédagogiques. *Science et Motricité*, 2/61, 9-23.
- Carey, S. (1992). The origin and evolution of everyday concepts. In R. Giere (Ed.), *Cognitive models of science, Minnesota studies in the philosophy of science*, (pp. 89-128), Vol XV. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chomsky, N. (1968). *Le langage et la pensée*. Paris : Payot.
- Cizeron, M. (2002). *Croyances factuelles et croyances représentationnelles : les bases anthropo-cognitives de l'expertise en enseignement scolaire de la gymnastique*. Thèse de 3^{ème} cycle en STAPS, Université de Rennes 2.
- Cizeron, M. (2009). La croyance comme point d'appui à l'action. Etude de cas sur les croyances des enseignants. *Revue Anthropologie des Connaissances*, 3(1), 149-171.
- Clot, Y (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Côté, J., Salmela, J.H., & Russell, S.J. (1995). The knowledge of high-performance gymnastic coaches: Methodological framework. *The Sport Psychologist*, 9, 65-75.

- Côté, J., Salmela, J.H., Trudel, P., Baria, A., & Russell, S.J. (1995). The coaching model: A grounded assessment of expert gymnastic coaches' knowledge. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17, 1-17.
- Darré, J-P. (1999). *La production de connaissance pour l'action. Arguments contre le racisme de l'intelligence*. Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Duit, R. (1987). Should energy be introduced as something quasi-material ? *European Journal of Science Education*, 9, 139-145.
- Durand, M. (1996). *L'enseignement en milieu scolaire*. Paris : PUF.
- Fédération Française de Gymnastique (2010). Stage de formation continue pour les entraîneurs GAF. Page consultée le 04 avril 2011 de http://www.ffgym.com/ffgym/actualites/flash/nouveaute_stage_de_formation_continue_pour_les_entraineurs_gaf
- Gauthier, C., Desbiens, J-F., Malo, A., Martineau, S. & Simard, D. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie. Recherches contemporaines sur le savoir des enseignants*. Laval : Les Presses de l'Université de Laval.
- Gentile, A.M. (1972). A working model of skill acquisition with application to teaching. *Quest*, 17, 3-23.
- Goirand, P. (1996). Evolution historique des objets techniques en gymnastique. In P. Goirand et J. Metzler (Dir.), *Techniques sportives et culture scolaire* (pp. 99-144). Paris : Editions Revue EPS.
- Hauw, D. (2008). *Une modélisation de l'activité acrobatique élite. Contribution à un programme de recherche « activité » en psychologie du sport*. Habilitation à Diriger des Recherches en STAPS, Université de Montpellier.
- Hauw, D. (2010). Comprendre l'organisation du geste acrobatique. In D. Hauw (Dir.), *L'acrobatie*, (pp. 45- 64). Paris : Editions Revue EPS.
- Institut National de Recherche Pédagogique (2010). *NéoPass@ction*. Page consultée le 04 avril 2011 de <http://neo.inrp.fr/neo>
- Irwin, G., Kerwin, D., & Samuels, M. (2007). Biomechanics of the longswing preceding the Tkatchev. Actes du XXV Symposium of International Society of Biomechanics in Sports, 431 – 434, Brazil: Ouro Preto.
- Jully-Lotz, P., & Da Rold, D. (1998). Evolution de la gymnastique au sol féminine et impulsion bras. *GYM'Technic*, 24, 27-31.
- Kennedy, M. (1983). "Working knowledge". *Knowledge: Creation, diffusion, Utilization*, 5 (2), 193-211.
- Kuhn, D., Amsel, E., & Carrier, E. (1988). *The development of scientific thinking skills*. Orlando: Academic.
- Laplantine, F. (2001). *L'anthropologie*. Paris : Payot.
- Leplat, J. (1985). Les représentations fonctionnelles dans le travail. *Psychologie française*, 30(3-4), 269-275.
- Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Paris : Plon.

- Léziart, Y. (1997). Savoirs savants et transpositions didactiques en éducation physique et sportive. *STAPS*, 42, 59-72.
- Megalakaki, O. (2009). Développement conceptuel de la notion d'énergie relative à des objets inanimés et animés chez les élèves de dix à 17 ans. *Psychologie française*, 54(1), 11-29.
- Ochanine, D. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 3, 63-65.
- Oddone, I., Re, A., & Briante, G. (trad.Fr, 1981). *Redécouvrir l'expérience ouvrière. Vers une autre psychologie du travail ?* Paris : Editions Logiques.
- Passeron, J.C., & Revel, J. (Dir.) (2005). *Penser par cas*. Paris : Éditions de l'EHESS.
- Peirce, C.S. (1936). Some consequences of four incapacities. In C. hartshorne et P. Weiss (Eds.), *Collected papers of C. S. Peirce*, vol. 5. Cambridge: Harward University Press.
- Perrenoud, P. (1996). *Enseigner : agir dans l'urgence, décider dans l'incertitude*. Paris : ESF.
- Rolland, C., & Cizeron, M. (2009). Connaissances et expertise perceptive des entraîneurs en gymnastique artistique. *eJRIEPS*, 18, 107-121.
- Salmela, J.H., Russell, S.J., Côté, J., & Baria, A. (1994). The structure of expert knowledge in coaches. In J. Nitsch (Ed.). *Advances in sport psychology*, (pp. 56-65). Köln: Bundesinstitut für sportpsychologie.
- Saury, J., & Durand, M. (1998). Practical knowledge in expert coaches: on-site study of coaching in sailing. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69(3), 254-266.
- Schmid, G.B. (1982). Energy and its carriers. *Physics Education*, 5(17), 212-218.
- Schön, D.A. (1996). À la recherche d'une nouvelle épistémologie de la pratique et de ce qu'elle implique pour l'éducation des adultes. In J.M. Barbier (Dir.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 201-222). Paris : PUF.
- Sève, C. (2004). L'entraînement : des pratiques complexes et mal connues. In J. Saury et C. Sève (Dir.), *L'entraînement*, (pp. 11-33). Paris : Editions Revue EPS.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Sperber, D. (1974). *Le symbolisme en général*. Paris : Hermann.
- Sperber, D. (1996). *La contagion des idées*. Paris : Odile Jacob.
- Steiner, P. (2007). *De l'externalisme de la signification à l'externalisation de la pensée*. Thèse de doctorat de philosophie, non publiée, Université Aix-Marseille I.
- Steiner, P. (2008). Sciences cognitives, tournant pragmatique et horizons pragmatistes. *Tracés*, 15, 85-105.
- Strauss, A. L. (1992). La méthode comparative continue en analyse qualitative. In I. Baszanger (Ed.), *La trame de la négociation, sociologie qualitative et interactionnisme*, (pp. 283-311). Paris : L'Harmattan.
- Tardif, M., & Lessard, C. (1999). *Le travail enseignant au quotidien*. Les Presses de l'Université de Laval.
- Tochon, F.V. (1993). *L'enseignant expert*. Paris : Nathan.

Varela, F. (1989). *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant* (P. Bourguine et P. Dumouchel, trad.). Paris : Seuil.

Viennot, L. (1996). *Raisonner en physique, la part du sens commun*. Bruxelles : De Boeck-Westmael.

Vosniadou, S., & Brewer, W.F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, 24, 535-585.

Warren, J.W. (1986). At what stage should energy be taught ? *Physics Education*, 3(21), 154-156.