

## EXPLORATION ET EXÉCUTION EN SITUATION SINGULARITÉ DES ACTIONS, CONSTRUCTION DE TYPES ET APPRENTISSAGE DANS DEUX CONTEXTES DIFFÉRENTS

CAROLE SÈVE\* ET SERGE LEBLANC\*\*

### Résumé

*Cet article compare les résultats de deux études menées en référence à une approche située de l'apprentissage : le cadre du cours d'action (Theureau, 1992). L'une concerne l'analyse de l'activité de joueurs de tennis de table et l'autre celle d'utilisateurs d'un système multimédia. La comparaison des résultats permet de mettre en évidence des processus identiques concernant la construction des connaissances au cours de l'activité : (a) l'alternance de phases exploratoires et exécutoires ; (b) le caractère hypothétique des connaissances construites et la modification constante de leur plausibilité, et (c) des phénomènes de typicalisation. Des impacts relatifs à la conception des dispositifs de formation sont envisagés.*

### Abstract

*This paper compares the results of two studies led with reference to a situated approach of learning: the course of action framework (Theureau, 1992). One of them concerns the analysis of the activity performed by table-tennis players and the other one deals with the activity of users of a multimedia system. The comparison of these results allows to put forward similar processes concerning the construction of knowledge during the activity: (a) the alternation of exploratory and executory phases, (b) the hypothetic nature of the constructed knowledge and the constant alteration of their plausibility, and (c) phenomena of typicalization. Some impacts connected with the conception of training systems are considered.*

\* - Carole Sève, UPRES JE 2318, CETAPS, Université de Rouen.

\*\* - Serge Leblanc, École nationale de Voile.

Les modélisations de l'apprentissage diffèrent selon la conception de la construction des connaissances auxquelles elles se réfèrent. De façon un peu caricaturale, nous pouvons identifier deux conceptions opposées de la construction des connaissances. Elle peut être conçue comme un processus d'abstraction consistant à développer des principes ou schémas généraux susceptibles d'être spécifiés par des paramètres en fonction des caractéristiques des situations (Richard, 1990). Dans ce cas, comprendre et interpréter une situation consiste à construire une représentation en particulierisant un schéma, c'est-à-dire remplacer les variables par des éléments concrets de la situation. Par ailleurs, la construction des connaissances peut être conçue comme résultant d'un processus de typicalisation (Rosch, 1973 ; Theureau, 1992). Les connaissances résultent de l'identification d'un faisceau de ressemblances et de différences entre diverses expériences. Dans ce cas, comprendre et interpréter une situation consiste à la reconnaître : l'individu s'appuie sur la familiarité des situations rencontrées pour apporter une réponse déjà éprouvée dans des situations similaires. Cette autre manière de concevoir l'apprentissage insiste sur le fait que toute activité s'accompagne d'un apprentissage et que cet apprentissage est situé (Lave, 1988 ; Theureau, 1992) dans la mesure où il repose sur un couplage structurel entre l'acteur et son environnement (Varela, 1989). L'acteur se construit dans une interaction permanente avec son environnement, et spécifie ses propres interactions avec celui-ci (il interagit exclusivement avec les caractéristiques de l'environnement qui sont significatives pour lui). Apprendre consiste à être engagé dans un environnement particulier et à stabiliser des formes d'interaction pour répondre aux perturbations produites par la situation et transformer cette situation. Par conséquent, les connaissances construites au cours de ces interactions portent l'empreinte de ce couplage. Les études relatives à l'apprentissage situé montrent la spécificité des connaissances et l'importance du contexte dans la mobilisation de celles-ci (e.g., Lave, 1988).

64

Cependant au-delà du caractère singulier de chaque couplage, nous pensons qu'il existe des processus génériques de l'apprentissage. Afin d'identifier certains de ces processus, nous avons comparé les résultats de deux études menées en référence à une approche située de l'apprentissage. Ces deux études ont exploité le cadre théorique et méthodologique d'analyse du cours d'action (Theureau, 1992). L'une concerne l'analyse de l'activité de joueurs de tennis de table (pongistes) au cours de matchs, l'autre l'analyse de l'activité d'utilisateurs d'un système multimédia de formation. Nous avons choisi ces deux situations dans la mesure où elles présentent *a priori* des caractéristiques fondamentalement différentes (1) : l'une est marquée par une activité à visée de performance et l'importance de ses composantes sensori-

1 - Du fait de ces différences, les points communs mis en évidence ont d'autant plus de portée générale. Il ne s'agit pas d'étudier un grand nombre de situations mais de comparer les résultats d'analyses détaillées de situations différentes afin d'identifier des processus génériques qui dépassent le caractère singulier des interactions.

motrices, l'autre par une activité à visée d'apprentissage et l'importance de ses composantes cognitives. Les pongistes avaient un objectif de performance. Les matchs étudiés présentaient un enjeu compétitif important dans la mesure où leurs résultats étaient pris en compte pour les sélections aux Jeux Olympiques de Sydney (les participants étaient des pongistes titulaires de l'équipe de France). Les utilisateurs du système multimédia avaient un objectif de formation. Ils préparaient le concours du professorat de sport et utilisaient le système multimédia pour acquérir de nouvelles connaissances sur des thèmes relatifs à la spécialisation précoce, la préparation physique, la planification de l'entraînement... Ce système multimédia était constitué de trois logiciels : un hypermédia « Penser l'entraînement » (Leblanc & Gombert, 1998), un logiciel d'aide à la conceptualisation « Modélisa » (Viens, 1996) et un traitement de texte couplé à une aide méthodologique.

Nous nous sommes intéressés à l'évolution de la cognition des acteurs au cours des situations. Nous avons filmé les acteurs lors de matchs ou de sessions d'utilisation du système multimédia. Nous les avons ensuite confrontés aux images vidéo en leur demandant d'explicitier leur activité. Le questionnement accompagnant le déroulement chronologique des enregistrements, les incitait à décrire ce qu'ils faisaient, pensaient, ressentaient et prenaient en compte pour agir.

Nous avons reconstruit l'enchaînement des actions et des interprétations lors des matchs et des sessions d'autoformation à partir de l'analyse des vidéos et des entretiens. Ceci a permis de décrire le contenu et les processus de construction de nouvelles connaissances dans chacune de ces situations. La comparaison des résultats a permis d'identifier, en dépit du caractère hautement spécifique du contenu des connaissances, des processus identiques d'apprentissage.

## **L'alternance de phases d'exploration et d'exécution au cours de l'activité**

L'engagement de l'acteur est défini par ses préoccupations significatives à l'instant considéré (Theureau, 1992). Ces préoccupations évoluent au cours de l'activité en relation avec les événements rencontrés et les jugements portés sur la situation présente. Cet engagement prend deux formes principales : il est de nature exploratoire ou exécutoire. Lorsque l'engagement est exploratoire, les préoccupations de l'acteur sont relatives à la compréhension de la situation. Il fait preuve d'une intense activité interprétative, et agit de façon à vérifier ou construire de nouvelles connaissances. Lorsque l'engagement est exécutoire, l'acteur recherche une efficacité maximale. Il s'appuie sur la familiarité des situations rencontrées pour apporter une réponse déjà éprouvée dans des situations similaires.

L'activité des pongistes et des utilisateurs du système multimédia comporte et alterne des phases d'engagement exploratoire et exécutoire (Leblanc, 2001 ; Leblanc, Saury, Sève, Theureau & Durand, 2001 ; Sève, 2000a ; Sève, Saury, Ria & Durand, 2003). Les pongistes commencent les matchs par une enquête relative à l'adversaire. Même lorsqu'ils le connaissent pour l'avoir rencontré plusieurs fois, ils vérifient certaines connaissances construites antérieurement et relatives au jeu de l'adversaire car ils savent que les particularités d'un pongiste varient selon les matchs en fonction de son état de forme, de l'enjeu de la compétition, des particularités des tables et du sol. Les utilisateurs du système multimédia démarrent les sessions d'autoformation par une navigation visant à prendre des repères spatiaux dans le logiciel, se représenter le champ des possibles et trouver un point d'entrée pertinent. Cette activité de délimitation et d'interprétation de la situation favorise une construction mentale progressive de leur objet de recherche et d'apprentissage. Cet objet s'élabore de manière différente à chaque session en fonction des préoccupations initiales et des connaissances relatives à l'environnement informatique utilisé. Cette activité exploratoire s'accompagne de la construction de nouvelles connaissances qui ont une validité dans la situation présente. Au début du premier set du match l'opposant à Peter, Chris (le pongiste ayant participé à l'étude) pivote (2) et marque le point. Il perçoit que son adversaire n'a pas touché la balle et construit la connaissance « Peter est gêné pour retourner une balle jouée avec le pivot ».

66

Lors des phases exécutoires les pongistes cherchent à marquer des points pour remporter le match. Ils recherchent une efficacité maximale en produisant les coups les plus performants possibles. Les phases exécutoires sont finalisées, chez les utilisateurs du système multimédia, par la production d'un document personnel structuré. Elles se caractérisent par des procédures de rédaction et de récupération de données (prises de note sur un cahier, synthèses à l'aide d'un traitement de texte, réalisations de copier-coller) les plus efficaces possibles. Cette activité exécutoire s'accompagne de la modification de la fiabilité de connaissances construites antérieurement. Lors de la première session de formation, un utilisateur a été contraint par le système multimédia à rédiger ses réflexions directement dans certaines rubriques du logiciel. Réticent dans un premier temps pour écrire à partir du clavier, il se rend compte par la suite que cet engagement en interaction avec l'ordinateur a des effets positifs sur son niveau d'attention et d'application. Au fil de la session il invalide la connaissance « Il faut d'abord écrire ses idées sur une feuille avant d'utiliser le logiciel ».

Dans certaines activités humaines on observe des pratiques dites « délibérées » (*deliberate practice*) par Ericsson, Krampe, et Tesch-Rhömer (1993), dont la fonction est d'assurer un niveau d'expertise et de performance extrêmement élevé. Ces pratiques

2 - Pivoter : se déplacer latéralement afin de frapper avec le coup droit une balle rebondissant dans sa demi-table revers.

permettent aux individus de s'exercer dans des conditions telles que leur activité est découplée de ses conséquences habituelles, de façon à autoriser des erreurs et favoriser les progrès. Est implicitement admise l'idée d'une distinction entre une activité dans une visée d'apprentissage et une activité dans une visée de performance. La première est dirigée vers l'acquisition des habiletés qui seront exploitées par la seconde. Nos résultats interrogent cette distinction entre deux activités dont l'une consisterait à apprendre et l'autre à appliquer. Ils montrent qu'une activité à visée de performance et une activité à visée de formation comportent toutes deux des composantes d'apprentissage et de recherche d'efficacité. Toute activité se compose de deux catégories d'action : des actions pragmatiques et des actions épistémiques (Kirsch et Maglio, 1994). Les actions pragmatiques visent une efficacité immédiate. Les actions épistémiques visent la construction de nouvelles connaissances et la facilitation des actions futures.

## **Le caractère hypothétique des connaissances construites et la modification constante de la plausibilité des connaissances**

Au cours de l'activité, les acteurs acquièrent de nouvelles connaissances. Celles-ci sont construites à partir d'un nombre limité d'observations (Leblanc et *al.*, 2001 ; Sève, Saury, Theureau & Durand, 2002). Quelquefois une seule observation suffit pour construire une nouvelle connaissance. Lors d'une session de formation, l'utilisateur du système multimédia construit, à partir d'une seule observation, la nouvelle connaissance « La consultation d'un fichier audio et vidéo permet de découvrir des notions connexes à son objet de recherche ». Plus fréquemment, les acteurs construisent de nouvelles connaissances du fait d'une généralisation à partir d'un certain nombre de cas qu'ils jugent similaires. Lors du deuxième set du match contre Peter, Chris recherchait un service permettant d'enchaîner avec le pivot (il avait observé lors du premier set que Peter était gêné pour retourner une balle jouée avec le pivot), c'est-à-dire un service contraignant l'adversaire à retourner la balle sur le revers (3). Aux scores de 0-0, 2-2, 5-5 et 5-6 il réalise un service latéral deux rebonds (4). Peter retourne à chaque fois la balle sur le revers. Chris identifie cette régularité et construit la nouvelle connaissance « Contre un service latéral deux rebonds, Peter est gêné pour retourner la balle sur le coup droit et est contraint de la retourner sur le revers ».

67

3 - Un pivot ne peut s'effectuer que contre une balle rebondissant sur la demi-table revers.

4 - Service latéral deux rebonds : service court consistant à faire dévier la balle latéralement de telle sorte que, si celle-ci n'était pas renvoyée après le premier rebond, son deuxième rebond s'effectuerait sur la demi-table adverse, près de la ligne de fond de table.

Lors des matchs étudiés, les pongistes ont construit de nouvelles connaissances sur la base d'un nombre d'observations compris entre un et quatre, et les utilisateurs du système multimédia fréquemment sur la base d'un nombre compris entre un et cinq.

Les contraintes des situations expliquent pour partie cette tendance à construire de nouvelles connaissances sur la base d'un nombre limité de tests d'hypothèses. Dans le cas du tennis de table, les possibilités de tests sont limitées par la durée de l'enquête. La nécessité de marquer des points pour gagner le match conduit les pongistes à basculer le plus tôt possible dans un engagement exécutoire (lors des phases exploratoires les pongistes ont une efficacité pratique immédiate moindre). Dans le cas de l'utilisation du système multimédia, la nécessité de conserver une dynamique émotionnelle favorable à l'apprentissage limite le nombre de tests d'hypothèses. Au-delà d'une certaine durée, la phase d'essai altère la suite de la session d'autoformation. Lors du début d'une session un utilisateur a eu des difficultés à trouver un point d'entrée dans le système multimédia et a ressenti ces « trois minutes de flottement » comme très pénibles.

Le fait que les connaissances soient construites sur la base d'un nombre limité d'observations leur confère un caractère hypothétique. Les connaissances n'ont pas la valeur de vrai ou faux comme en logique formelle mais sont plus ou moins fiables. Ceci contraint les acteurs à agir en dépit d'une certaine incertitude liée à la situation. La confiance qu'ils accordent à une connaissance dépend de son nombre de validations et d'invalidations antérieures. Lorsqu'ils observent un événement qui valide une connaissance construite antérieurement, la fiabilité de celle-ci augmente. Un utilisateur, lors de sa navigation dans l'hypermédia, explore successivement plusieurs thèmes. Il évolue dans la structure de l'hypermédia en retraçant à l'envers le chemin réalisé pour accéder au premier thème consulté. Il valide immédiatement la connaissance « Revenir par le même chemin permet de ne pas se perdre ».

Il existe également des phénomènes d'adhérence à des connaissances antérieurement construites et auxquelles les acteurs accordent une forte plausibilité. Au début du match contre Liu, Patrick agit de façon à vérifier une connaissance relative à une particularité de son adversaire « Liu est gêné pour retourner mes services courts liftés ». Aux scores de 0-0 et de 0-1, lors du premier set, Patrick effectue un service court lifté sur le coup droit et Liu réalise un retour efficace. Patrick n'invalide pas immédiatement la connaissance « Liu est gêné pour retourner mes services courts liftés ». Au score de 0-2, il varie la direction du service court lifté : il sert court lifté sur le milieu de la table et Liu retourne efficacement le service. Patrick décide de varier à nouveau la direction du service court lifté pour tester son efficacité. Au score de 1-2, il sert court lifté sur le revers et Liu retourne encore efficacement. Patrick invalide alors la connaissance « Liu est gêné pour retourner mes services courts liftés ». Ces phénomènes d'adhérence dénotent le caractère conservateur de l'engagement des

acteurs. Ils tardent à invalider des connaissances qui ont donné lieu à des actions efficaces auparavant.

Toute situation d'interaction (qu'elle soit de nature homme-homme dans le cas de l'interaction sportive ou homme-machine dans le cas des utilisateurs du multimédia) comporte une part d'incertitude que les acteurs tentent de maîtriser par la construction de nouvelles connaissances. Ils s'appuient sur leurs connaissances antérieures pour réaliser des actions reconnues comme efficaces dans des situations qu'ils jugent similaires. Ces actions se révèlent parfois inadaptées, et les acteurs tardent à invalider des connaissances auxquelles ils accordent une plausibilité importante. Le nombre d'infirmités pour invalider une connaissance augmente avec la plausibilité que les acteurs lui accordent (Da Silva Neves, 1994 ; Matthews & Patton, 1975 ; Sève et al., 2002). D'un autre côté, les acteurs construisent quelquefois de nouvelles connaissances sur la base d'un faible nombre d'observations et d'hypothèses non confirmées (Georges, 1997 ; Leblanc et al., 2001 ; Sève et al., 2002). Cette dialectique entre l'ancien et le nouveau est constitutive de toute activité humaine : elle a pour conséquence un conservatisme important d'une part, et une certaine réceptivité voire crédulité des acteurs d'autre part.

## La forme des connaissances

Les connaissances mobilisées et construites lors de l'activité prennent la forme de typicalisations et de principes.

Les acteurs ont, au cours de leurs expériences passées, typicalisé des actions et des événements sur la base de l'identification de ressemblances et de régularités. Ces typicalisations augmentent l'efficacité de l'action immédiate en diminuant le temps nécessaire pour porter un jugement, et décider de l'action à réaliser : les acteurs s'appuient sur la familiarité des situations rencontrées pour apporter une réponse déjà éprouvée dans des situations similaires. Lors du quatrième set, au score de 17-17, Chris attaque en plaçant la balle sur le milieu de la table (alors qu'il aurait été plus facile de placer la balle sur le coup droit de l'adversaire). Il se réfère à une action-type de Peter : « Là, c'est une situation importante contre lui, en fin de set, je sais que très souvent, quand on attaque dans son coup droit, il va très vite, il attaque la balle et souvent il marque le point. Je l'ai vu plein de fois en fin de match réussir des points difficiles. Les fois où j'ai joué contre lui, il a réussi des attaques comme ça en fin de set. Je sais qu'à chaque fin de set il faut faire attention et ne pas attaquer dans le coup droit. » Au cours d'une session d'autoformation, un utilisateur du système multimédia doit choisir des lectures parmi la masse d'informations qui lui est proposée. Il repère une configuration de texte proche de la production écrite qu'il a réalisé antérieurement (« Là, il y avait un plan qui ressemblait à ce que j'avais fais

moi ») et s'engage dans une lecture approfondie. Il fait un choix de lecture en se référant à un événement-type.

Les principes constituent des suivis de règles qui orientent l'activité sans la contraindre. Ils délimitent le champ des possibles de l'action et donnent une organisation signifiante aux actions réalisées. Dans la mesure où ils guident les actions sans les prédéterminer, ils favorisent l'ajustement aux modifications continues de la situation. Les pongistes se réfèrent à des principes de jeu (par exemple, « Identifier des actions gênantes pour l'adversaire », « Reproduire des actions efficaces et des configurations de jeu gagnantes », « Empêcher l'adversaire de trouver des parades contre les actions efficaces », « Dissimuler ses gênes à l'adversaire ») qui donnent lieu à des interprétations et actions différentes en fonction des caractéristiques des événements rencontrés (Sève, Saury, Leblanc & Durand, soumis). Les pongistes, lorsqu'ils tentent d'empêcher l'adversaire de trouver des parades contre les actions efficaces, alternent différentes stratégies de variation des coups efficaces. Selon les situations ils varient la direction, la longueur ou l'effet des trajectoires. Les utilisateurs naviguent dans le système multimédia en se référant à des principes qu'ils ont élaboré au cours de leurs interactions passées avec ce système. Ils ont construit des principes relatifs aux modes d'exploration de l'hypermédia en relation avec leurs préoccupations du moment (exploration de type « surf » ou « balayage large » en début et en fin de session ; exploration plus « approfondie » ou « systématique » au milieu de la session ; exploration de type « surf » ou « balayage large » pour vérifier ses connaissances ; exploration plus « approfondie » ou « systématique » pour enquêter par rapport à un problème). Pour exploiter au mieux la base documentaire de l'hypermédia, ils prennent en compte le nombre de thèmes et de concepts accessibles, les objectifs de l'exploration (enquête, vérification de connaissances, délimitation d'un objet de recherche), le positionnement de l'exploration dans la session (début, milieu, fin), le caractère nouveau ou connu du concept abordé et le caractère plus ou moins explicite des titres et concepts.

Les situations d'interaction sont des situations dynamiques et incertaines. Les actions réalisées ouvrent en permanence des possibilités nouvelles d'évolution de la situation. Les acteurs répondent à cette indétermination en recourant à des principes qui délimitent le champ des actions possibles, et à des typicalisations qui spécifient les actions à réaliser. Ces principes et ces typicalisations expliquent, pour partie, les possibilités de transfert des connaissances d'une situation à l'autre. Les acteurs reproduisent des actions typiques en relation avec la reconnaissance d'états de choses et d'événements typiques, et l'attente d'états de choses et d'événements typiques. Ils ont construit des catégories de situations sur la base de cas exemplaires ou d'un air de ressemblance (Leblanc, 2001 ; Sève, 2000a) et s'appuient sur cette familiarité pour reproduire des actions qui se sont avérées efficaces dans des situations jugées similaires. Ce qui définit l'appartenance à une même catégorie de situations n'est pas la

possession de conditions nécessaires et suffisantes, mais un gradient de typicité par rapport à un ou des exemplaires prototypiques (Rosch, 1973), ou un air de famille entre les éléments de la catégorie (Kleiber, 1991).

## Perspectives concernant les dispositifs de formation

L'activité des acteurs, qu'elle vise une performance ou l'acquisition de nouvelles connaissances, comporte une forte composante d'exploration et d'apprentissage. Prendre en compte cette composante de l'activité conduit à aménager les dispositifs de formation de façon à augmenter leur efficacité.

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 (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 sportifs ne se réduit pas à une réplique de ce qui a été acquis lors des entraînements et à l'application d'une stratégie préétablie. Au cours des matchs, ils enquêtent et construisent des connaissances relatives à la situation d'interaction présente. Ces compétences n'ont pas été enseignées de manière explicite dans la mesure où, à ce jour, les plans d'entraînement des pongistes de haut niveau n'intègrent pas cette composante d'exploration. 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 nos recherches, des formes de pratique favorisant le développement des compétences d'enquête (Sève, 2000a, 2000b).

La possibilité, pour les utilisateurs, de manipuler de nombreux objets dans le système multimédia favorise l'engagement exploratoire tout en préservant un engagement exécutoire. Apprendre dans un système multimédia consiste à se mettre dans une position qui articule une fonction d'auteur et une fonction de lecteur. Un environnement hypermédia suscite peu d'intérêt si l'activité proposée se limite à de la lecture sur écran, car celle-ci est jugée beaucoup plus efficace et agréable sur un support papier. Pour que le parcours d'un hypermédia devienne une activité intéressante, le « micro-monde » qu'il constitue, doit être « suffisamment dense pour qu'il y ait avantage à s'y référer et suffisamment bien cartographié ou « mappé » pour témoigner d'un réseau pertinent de relations » (Rhéaume, 1993, p. 148). La manipulation des objets textes et vidéo prend alors un sens par les connexions qu'elle permet d'établir entre les différentes connaissances (celles de l'utilisateur-acteur et celles des auteurs). L'utilisateur construit et structure progressivement, à travers ses navigations, un

espace et un scénario. La manipulation des objets interactifs qu'il rencontre dans le système multimédia lui permet d'élaborer, de saisir, de rassembler, d'emmagasiner, d'arranger et de relier des informations. La construction de cet espace personnel d'informations se réalise dans et par l'action. L'utilisateur se place en position d'auteur dans la mesure où la construction de ce « micro-monde » est sous sa responsabilité et sous son contrôle. La richesse de ses manipulations dépend de ses intentions et des opportunités offertes par l'environnement. Pour favoriser ce double engagement, nous avons construit un environnement multimédia proposant des outils de finalisation (rubriques « Problème », « Objectif d'apprentissage », « Évaluation » de l'hypermédia), des outils de lecture et de consultation structurés (cartes de concepts, extraits de textes, fichiers vidéo et audio), des outils d'écriture, de modélisation, et de synthèse (traitement de texte, Modélisa) (Leblanc & Gombert, 2002).

## Conclusion

Nos résultats pointent certains processus génériques de l'apprentissage. L'apprentissage résulte pour majeure partie de l'alternance permanente, lors de l'activité, de phases exploratoires et exécutoires. Les phases exploratoires sont l'occasion de construire de nouvelles connaissances relatives à la situation présente. Ces connaissances ont un caractère hypothétique car elles sont construites sur la base d'un nombre limité d'observations : leur plausibilité se modifie en permanence en relation avec l'efficacité des actions entreprises et les événements rencontrés. Chaque acteur, en fonction des caractéristiques des couplages qu'il établit avec le monde environnant, construit un monde qui lui est propre. Il se repère dans ce monde et construit des connaissances sur la base de jugements de similarité entre les situations. Apprendre consiste ainsi à capitaliser des expériences singulières. C'est d'une part utiliser des savoirs déjà constitués en les réinvestissant dans différentes situations pour les renforcer ou les modifier, d'autre part construire de nouvelles connaissances pour répondre au caractère indéterminé et inédit de la situation.

## BIBLIOGRAPHIE

- DA SILVA NEVES R.M. (1994). – « Théories de la psychologie de l'induction », *Psychologie Française*, 39, pp. 123-140.
- ERICSSON K. A., KRAMPE R. T., TESCH-RÖMER C. (1993). – « The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance », *Psychological Review*, 100, pp. 363-406.
- GEORGE C. (1997). – *Polymorphisme du raisonnement humain*, Paris, PUF.
- KIRSH D., MAGLIO P. (1994). – « On distinguishing epistemic from pragmatic action », *Cognitive Science*, 18, pp. 513-549.
- KLEIBER G. (1991). – « Prototype et prototypes : encore une affaire de famille », in D. Dubois (éd.), *Sémantique et cognition*, Paris, CNRS-Éditions, pp. 103-129.
- LEBLANC S. (2001). – *Conception d'un système multimédia en relation avec l'analyse des cours d'action des utilisateurs. Contribution à l'étude de l'activité de découverte-apprentissage dans un contexte d'auto-formation*, thèse non publiée, Université de Montpellier.
- LEBLANC S., GOMBERT P. (1998). – « Conception d'un système multimédia d'aide à la formation des cadres sportifs », in J.-F. Rouet & B. La Passardière (éds.), *Actes du quatrième colloque Hypermédias et Apprentissages*, Paris, INRP et EPI, pp. 293-298.
- LEBLANC S., GOMBERT P. (2002). – « Autoformation éducative et NTIC. Guide d'utilisation de l'hypermédia "Penser l'entraînement" à destination des stagiaires de la formation », *Cahiers de l'Ecole nationale de voile*.
- 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, pp. 59-82.
- MATTHEWS L.J., PATTON J.H. (1975). – « Failures to shift following disconfirmation in concept identification », *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 104, pp. 91-94.
- RÉHAUME J. (1993). – « L'enseignement des hypermédias pédagogiques », in G. L. Baron, J. Baudé & B. La Passardière (éds.), *Actes des deuxièmes journées Hypermédias et Apprentissages*, Lille, INRP, pp.139-150.
- RICHARD J.-F. (1990). – *Les activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions*, Paris, Armand Colin.
- ROSCH E. (1973). – « Natural categories », *Cognitive Psychology*, 7, pp. 328-350.
- SALMELA J. H. (éd.). (1996). – *Great Job Coach*, Ottawa, Potentium.
- 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 non publiée, Université de Montpellier.
- SÈVE C. (2000b). – *Tennis de Table : Entraînement et compétition*, Montrouge, FFTT.
- SÈVE C., SAURY J., THEUREAU J., DURAND M. (2002). – « La construction de connaissances chez les sportifs au cours d'une interaction compétitive », *Le Travail Humain*, 65, pp. 159-190.

SÈVE C., SAURY J., RIA L., DURAND M. (2003). – « Structure of expert players' activity during competitive interaction in table tennis », *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74, pp. 71-83

SÈVE C., SAURY J., LEBLANC S. L., DURAND M. (soumis). – « Knowledge activated by top-level players during matches », *International Journal of Sport Psychology*.

THEUREAU J. (1992). – *Le cours d'action : Analyse sémio-logique. Essai d'une anthropologie cognitive située*, Berne, Peter Lang.

VARELA F.J. (1989). – *Autonomie et connaissance. Essai sur le vivant*, Paris, Seuil.

VIENS J. (1996). – *Modélisa, vers un environnement d'apprentissage collaboratif enrichi d'outils cognitifs*, communication présentée au troisième colloque Hypermédias et Apprentissages (mai 1996), Paris.

WEINECK J. (1983). – *Manuel d'entraînement*, Paris, Vigot.

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