

## **LES MÉTHODES DE CONSTRUCTION DE DONNÉES DU PROGRAMME DE RECHERCHE SUR LES COURS D'ACTION ET LEUR ARTICULATION COLLECTIVE, ET ... LA DIDACTIQUE DES ACTIVITÉS PHYSIQUES & SPORTIVES ?**

**J. Theureau (CNRS / UTC, Compiègne)**

### **Introduction**

Le point d'interrogation qui conclut le titre de cet exposé tient au fait que si, depuis quelque temps, des recherches sportives tournées vers l'entraînement sportif de haut niveau et la didactique des activités physiques et sportives participent au développement de ce programme de recherche<sup>1</sup>, ce dernier est né et a grandi essentiellement loin de là, dans des études empiriques du travail au sens classique et des contributions ergonomiques concernant des situations variées, depuis le travail de la vigne jusqu'au contrôle de réacteur nucléaire.

Ce programme de recherche scientifique a une longue histoire, est constitué d'un noyau théorique et heuristique relativement complexe, entretient des relations difficiles avec les disciplines constituées, comporte des hypothèses théoriques non triviales, donc alternatives de façon fine et non pas grossière d'autres hypothèses théoriques, et enfin est étroitement associé à un programme de recherche technologique et à un programme de recherche philosophique. Je ne pourrai ici n'en donner qu'un aperçu, le minimum nécessaire pour une compréhension de ses méthodes de construction de données. Si on laisse de côté l'idée de recherche ergonomique qui est partagée par d'autres programmes de recherche et n'intéresse qu'indirectement notre propos ici, on peut résumer ce programme de recherche en quatre idées essentielles que je vais donc commencer par exposer, et renvoyer pour le reste aux publications<sup>2</sup>.

### **1. Première idée : la construction et la validation d'une description symbolique admissible du couplage structurel**

La première idée est que la centralité en ergonomie de l'analyse de l'activité d'opérateurs réels en situation réelle de travail tient à des raisons théoriques et épistémologiques profondes qui concernent la nature de l'activité humaine et les possibilités de sa connaissance scientifique. Le faisceau d'hypothèses théoriques en jeu est que l'activité humaine est : **autonome**, c'est-à-dire consiste en des interactions asymétriques entre l'acteur et son environnement ; **cognitive**, c'est-à-dire manifeste et construit constamment des savoirs ; **incarnée**, c'est-à-dire consiste en un continuum entre cognition, action, communication et émotion, pour en rester provisoirement à

---

<sup>1</sup> Voir Saury (1998), Saury, Durand & Theureau (1997), Sève (2000), Ria (2001).

<sup>2</sup> Pinsky (1992) ; Theureau (1992) ; Theureau & Jeffroy (1994) ; Theureau & Filippi (1994) ; Theureau (2000 a et b).

des notions de sens commun ; **située dynamiquement**, c'est-à-dire fait constamment appel aux ressources, individuelles comme collectivement partagées à divers degrés, que constituent les caractéristiques matérielles, sociales et culturelles changeantes de sa situation d'occurrence ; **indissolublement individuelle et collective** ; **cultivée**, c'est-à-dire inséparable d'une situation culturelle, collectivement partagée comme individuelle à divers degrés ; et enfin, **vécue**, c'est-à-dire donnant lieu à expérience, aussi partielle et fugace soit-elle .

Ces hypothèses théoriques sont à prendre au sens fort. Par exemple, contrairement à diverses tentatives faites depuis le surgissement public de l'action située dans Suchman (1987), le caractère situé dynamiquement de l'activité ne saurait être réduit à la bonne idée méthodologique bien antérieure qui serait d'étudier scientifiquement l'activité humaine dans des situations non expérimentales. C'est plutôt l'idée que, d'une part, les situations expérimentales sont condamnées à rater des phénomènes essentiels de l'activité humaine – du moins si elles se développent sans relation avec des recherches scientifiques dans les situations non expérimentales -, d'autre part, les théories et méthodes d'étude de l'activité humaine dans les situations expérimentales doivent prendre en compte son caractère situé, ne serait-ce que pour justifier les réductions opérées. Par exemple, reconnaître le caractère cognitif de l'activité, ce n'est pas seulement énoncer le fait trivial que l'homme pense, c'est affirmer, contrairement à diverses démarches scientifiques dans les Sciences de l'Homme & de la Société, qu'on ne peut se passer de notions de savoir, de manifestation et de construction de savoir pour décrire, comprendre et expliquer cette activité.

L'ensemble de ces hypothèses théoriques concrétise le paradigme des systèmes vivants en ce qui concerne l'analyse du travail et, plus généralement, des pratiques humaines quotidiennes. En effet, dans le cadre de ce paradigme proposé par Maturana & Varela comme alternative au paradigme cognitiviste, une caractéristique essentielle de l'activité d'un acteur est celle d'autonomie, ou de clôture opérationnelle (Varela, 1980, Varela, 1989, Varela & al., 1993). Par définition, un système autonome ou opérationnellement clos interagit, non pas avec son environnement tel qu'il peut être vu par un observateur, mais avec son environnement (ou domaine) propre, c'est-à-dire avec ce qui dans cet environnement est pertinent pour sa structure interne à l'instant considéré. Cette caractéristique d'autonomie concerne, au-delà de l'acteur lui-même, **des « parties » de cet acteur**, mais aussi **l'acteur et ses prothèses**, et même **un collectif d'acteurs et ses interfaces**.

Cette caractéristique d'autonomie a des conséquences théoriques et épistémologiques importantes. Elle conduit à distinguer deux domaines phénoménaux, ou domaines de description de l'activité de l'acteur : le **domaine de structure**, susceptible d'une description opérationnelle ; le **domaine cognitif**, ou du **couplage structurel**, susceptible d'une description symbolique. Ils obéissent à la formule : **domaine de structure = celui de processus conduisant au domaine cognitif**, avec rétroaction à chaque instant du domaine cognitif sur le domaine de structure. Le premier domaine concerne des « parties » de cet acteur, en particulier les interactions entre le système nerveux et l'ensemble de l'acteur, et le second les

interactions entre cet acteur et son environnement. Si les neurosciences portent sur l'articulation entre les deux domaines phénoménaux, c'est dans leurs limites épistémologiques qui les rendent « incapables de satisfaire le niveau de détail nécessaire aux explications ontogénétiques et phylogénétiques » (Varela, 1989). Les Sciences de l'Homme et de la Société, dont le versant de la psychologie qui y participe, ne peuvent porter de droit que sur le seul domaine cognitif. Encore faut-il, pour que leurs descriptions du couplage structurel aient une valeur explicative et pas seulement un intérêt pratique, qu'elles prennent en compte la caractéristique d'autonomie de l'acteur, c'est-à-dire soient pertinentes pour la structure interne de l'acteur, ou encore, pour reprendre la formule de Varela, soient **admissibles**. C'est pourquoi nous parlons d'interaction asymétrique. D'où un problème épistémologique qui serait insurmontable, dans l'état actuel et futur probable à un terme raisonnable des neurosciences, s'il n'existait pas un autre domaine phénoménal, celui qui est l'objet de la seconde idée et qui est lié à la dernière caractéristique énoncée plus haut de l'activité humaine qui est d'être vécue.

## **2. Seconde idée : la construction et la validation d'une description du cours d'expérience et sa contribution à une description symbolique admissible du couplage structurel, à travers l'objet théorique « cours d'action » et le principe du primat de l'intrinsèque dans l'analyse**

Ce programme de recherche ajoute la considération d'un troisième domaine phénoménal : le **domaine d'expérience**, c'est-à-dire celui du **cours d'expérience** de l'acteur, du processus de construction de cette expérience à chaque instant, et s'intéresse à l'articulation entre le domaine cognitif et ce dernier. D'une part, la connaissance de ce cours d'expérience de l'acteur a un intérêt en soi. On rejoint ici les réflexions actuelles sur la « naturalisation de la phénoménologie » (voir Petitot & al, 1999). D'autre part, on peut raisonnablement faire l'hypothèse que la description du cours d'expérience, si elle est correcte, constitue une description du couplage structurel qui est partielle mais admissible. D'où les formules : d'une part, **domaine cognitif = celui de processus conduisant au domaine d'expérience**, donc permettant de contribuer à l'explication de ce dernier, avec rétroaction à chaque instant du domaine d'expérience sur les processus qui y conduisent ; d'autre part, **description du domaine d'expérience = clef, compte tenu des limites actuelles des neurosciences, d'une description admissible du couplage structurel**, moyennant un principe épistémologique, celui du **primat de la description du cours d'expérience (domaine d'expérience)** sur celle du **couplage structurel (domaine cognitif)**, dit aussi plus brièvement **primat de l'intrinsèque**.

Ces diverses considérations sont traduites dans la définition de l'objet théorique que nous avons baptisé **cours d'action**<sup>3</sup> : **ce qui, dans l'activité d'un acteur déterminé, engagé**

---

<sup>3</sup> Nous donnons ici la formulation de 1990 qui améliorait la première formulation de 1987.

**activement dans un environnement physique et social déterminé et appartenant à une culture déterminée, est préréflexif, ou encore significatif pour cet acteur, c'est-à-dire montrable, racontable et commentable par lui à tout instant de son déroulement à un observateur-interlocuteur moyennant des conditions favorables.** Le cours d'action, c'est le cours d'expérience (dit aussi, plus lourdement, organisation intrinsèque du cours d'action) de l'acteur et les relations qu'il entretient avec des caractéristiques pertinentes (dites extrinsèques) de son activité observable, de son état, de sa situation (incluant d'autres acteurs et en partie partagée par ces autres acteurs) et de sa culture (en partie partagée avec d'autres acteurs), caractéristiques qui sont dégagées à partir d'une interprétation des données les concernant selon le principe du **primat de l'intrinsèque** précisé plus haut. Notons que c'est concernant ces caractéristiques pertinentes d'activité observable, d'état, de situation et de culture que l'interdisciplinarité ergonomique dans laquelle ces recherches se sont développées montre toute sa nécessité. Ce que nous offre la description du cours d'expérience, c'est en effet, d'une part une description diachronique et synchronique admissible du couplage structurel, d'autre part une orientation vers des caractéristiques pertinentes de l'activité observable de l'acteur, de son état, de sa situation et de sa culture. C'est beaucoup, mais ce n'est pas suffisant. Il faut y ajouter de nouvelles hypothèses, des plus générales aux plus particulières, en ne se privant d'aucun apport disciplinaire possible. D'où le schéma suivant de description du cours d'action :

**Description du cours d'expérience / données d'observation de l'activité, de l'état de l'acteur, de sa situation et de sa culture**



**Description admissible des relations entre la dynamique des contraintes dans l'état de l'acteur, sa situation et sa culture, celle du couplage structurel et celle des effets sur l'état de l'acteur, sa situation et sa culture**

Une telle description du cours d'action est documentable en situation naturelle de travail ou, plus généralement, de pratique quotidienne. Elle est explicative et conduit à des recommandations ergonomiques portant sur la conception des situations tout en prenant en compte les caractéristiques d'état (permanentes et instantanées, physiologiques et psychologiques) et de culture des acteurs.

La considération de l'autonomie relative d'**un acteur muni de ses prothèses** ne posant pas de problèmes fondamentalement différents de celle de l'autonomie d'un acteur, nous pouvons n'en rien dire ici. Par contre, afin de considérer la caractéristique d'autonomie relative d'**un collectif d'acteurs et de ses interfaces**, c'est-à-dire, d'une part de l'étudier en tant que telle, d'autre part de tirer de cette étude des conséquences en matière de conception des situations collectives distribuées, un autre objet théorique est considéré, **l'articulation collective des cours d'action**, selon la formule : **couplages structurels individuels** (dégagés selon le principe du primat de la description du cours d'expérience) = **processus conduisant à l'articulation collective des cours d'action**, c'est-à-dire au couplage structurel entre un collectif muni de ses interfaces et son environnement matériel et social, avec rétroaction à chaque

instant de cette articulation collective sur les processus qui y conduisent. Si le cours d'action est **individuel-social**, permet de considérer le collectif du point de vue d'un individu donné, l'articulation collective des cours d'actions est **sociale-individuelle**, permet de considérer le collectif en tant que tel, mais en n'oubliant pas qu'il est le produit des cours d'action. Précisons qu'un collectif n'est pas donné d'avance et qu'un même acteur peut participer en parallèle à divers collectifs plus ou moins larges et persistants. Pour simplifier, nous nous limiterons essentiellement dans ce qui suit au cours d'action.

### 3. Troisième idée : le cours d'expérience comme activité-signe

La troisième idée est la précision d'un modèle générique de l'expérience humaine, baptisé « cadre sémio-logique », ou « activité-signe » (Peirce parlait de « pensée-signe »), ressortant d'une « phanéroscopie » (autre notion de Peirce). En effet, la notion centrale de la description du cours d'expérience que nous avons proposée est une notion de signe, qualifiée d'hexadique du fait qu'elle comporte six composantes essentielles. Cette notion relie dans une structure relationnelle précise des composantes qui sont supposées résumer des processus concaténés en jeu dans une unité de cours d'action, c'est-à-dire dans une unité d'activité significative pour l'acteur considéré, quel que soit son empan temporel (en cela, on peut la qualifier de fractale). Elle est en rupture, comme la sémiotique théorique Peircéenne dont elle s'est inspirée moyennant des transformations notables, avec la conception Saussurienne signifiant / signifié dyadique du signe qui préside à la fois à la psychologie cognitive et à la sémiotique structuraliste. Si elle a intégré certains acquis de la Phénoménologie Husserlienne, elle s'en éloigne en ce qu'elle prend à son compte le refus Peircéen de l'**introspection** et de l'**intuition intellectuelle** et donne, a contrario, un sens nouveau à l'idée Peircéenne de pensée-signe (d'où un écart relativement aux tentatives actuelles de naturalisation de la phénoménologie qui la recourent par ailleurs, comme je l'ai rappelé plus haut)<sup>4</sup>.

Qu'une notion de signe préside à l'analyse de l'activité humaine, même limitée au cours d'expérience, cela n'a pas de quoi surprendre si l'on se souvient de quelques faits : la notion de signe triadique de Peirce était déjà de cette sorte, en ce qu'elle concernait très exactement la sémosis, la dynamique des signes comme activité humaine ; la notion de signe dyadique de

---

<sup>4</sup> Peirce énonce dans « Questions concernant certaines facultés attribuées à l'homme » (1868) quatre impossibilités : « 1/ Nous n'avons aucun pouvoir d'introspection et nous ne parvenons à connaître le monde interne qu'en raisonnant hypothétiquement à partir de notre connaissance des faits externes ; 2/ Nous n'avons aucun pouvoir d'intuition et chacune de nos connaissances est déterminé logiquement par des connaissances antérieures ; 3/ Nous n'avons aucun pouvoir de penser sans signes ; 4/ Nous n'avons aucune conception de ce qui est absolument inconnaissable ». Tout le problème est évidemment de préciser ce qu'on entend par introspection et intuition. Si l'on désigne par introspection l'examen par l'acteur de son couplage structurel, on peut à la fois justifier les formes de verbalisation en autoconfrontation ou en entretien d'explicitation dont nous parlerons plus loin et la critique Peircéenne des illusions de l'introspection de la fin du 19<sup>e</sup> siècle - début du 20<sup>e</sup> siècle, partagées en partie par Husserl. Quant à l'intuition et à la métaphysique de la présence qu'elle suppose chez les post-Kantiens et Husserl, elle est remplacée par Peirce par l'abduction, la co-construction d'hypothèses par le savoir passé et le choc de l'actualité, avec l'idée qu'il y a beaucoup de processus que leurs auteurs nomment intuition et qu'ils décrivent en des termes qui correspondent plutôt à la notion d'abduction.

Saussure avait déjà été interprétée avec profit comme concaténation de processus psychologiques (processus de production du signifiant / processus de production du signifié ou concept) ; L. Vygotsky avait esquissé une tentative de traitement de l'activité humaine en termes de signes qui est restée célèbre, alors même qu'elle a peu abouti empiriquement. Cependant, la construction de la notion de signe hexadique ne s'est pas limitée à l'apport de ces auteurs. Elle s'est faite à travers des apports conceptuels et épistémologiques issus de disciplines diverses et variées : la biologie théorique, l'anthropologie culturelle & cognitive, l'ethnométhodologie et l'analyse conversationnelle, la pragmatique linguistique, la psychologie, la psychophénoménologie, la sémiotique théorique et la sémantique théoriques, la sémiotique des textes, la « logique naturelle », la Phénoménologie, etc... De plus, ces divers apports ont été intégrés dans un ensemble cohérent et ne sont pas sortis indemnes de cette intégration. D'où un vocabulaire conceptuel qui témoigne de nombreux emprunts plus ou moins fidèles, mais aussi des néologismes afin, d'une part d' « incarner » le signe, d'autre part de ne pas engendrer la confusion.

Le cadre sémio-logique dans son ensemble peut se résumer dans la formule : **concaténation de signes hexadiques = processus conduisant à un ensemble de structures significatives**, avec rétroaction à chaque instant entre cet ensemble et les processus qui y conduisent. La notion de **structure significative** a une histoire qui remonte jusqu'en 1979. Son élaboration était partie alors, d'une part de travaux en sémiotique et grammaire des textes, d'autre part d'une difficulté repérée dans Newell & Simon (1972) : une description systématique des protocoles instant par instant (description locale), à laquelle était jointe une notion d' « épisode de résolution de problème » (description globale), présentée comme a-théorique, comme purement méthodologique, et qui pourtant participait de façon non négligeable à la description et à l'explication données par les auteurs. La notion de **signe hexadique** a connu une première version en 1997. Elle a remplacé celle de « signe tétradique », inaugurée en 1986 et qui a connu plusieurs perfectionnements au fur et à mesure des recherches empiriques et des réflexions théoriques. La dernière version du signe tétradique apparaît rétrospectivement comme une simplification utile pour l'application du signe hexadique.

Les différentes notions de structures significatives étant construites en termes de relations entre les unités de cours d'action et les autres composantes du signe hexadique qui sont sous-jacentes à ces unités de cours d'action, nous nous contenterons ici de préciser la notion de signe hexadique. Elle décrit le processus de construction d'une unité du cours d'action, ou **construction locale** du cours d'action<sup>5</sup>, relie entre eux six composantes essentiels - qui correspondent aussi à des processus - et les construit (voir figure 1) en faisant appel à des notions de relations (relation monadique, dyadique, triadique ; relation de pensée, réelle) :

---

<sup>5</sup> Cette unité peut être plus ou moins large, pourvu qu'elle soit significative pour l'acteur, mais plus elle est élémentaire, plus sa description en ces termes est heuristiquement féconde, si du moins elle repose sur des données suffisantes.

- **E : Engagement dans la situation** = principe d'équilibration globale des interactions de l'acteur avec sa situation à un instant donné = clôture des possibles pour l'acteur à cet instant découlant de son cours d'action passé ;
- **A : Actualité potentielle** = les attentes variées de l'acteur relatives à sa situation dynamique à un instant donné = ce qui, compte tenu de E, est attendu (de façon plus ou moins déterminée, passive ou active) par l'acteur dans sa situation dynamique à un instant donné, à la suite de son cours d'action passé;
- **S : Référentiel** = les types, relations entre types et principes d'interprétation appartenant à la culture de l'acteur qu'il peut mobiliser compte tenu de E et A à un instant donné ;
- **R : Représentamen** = ce qui, à un instant donné, fait effectivement signe pour l'acteur (« externe », perceptif, ou « interne », proprioceptif et mnémonique). R spécifie A en  $a/A$  et intègre la survenue de R dans A :  $e/E$  + un intérêt immédiat  $e(R)/e/E$  ;
- **t\*R : R assimilé** = un élément intermédiaire constitué par l'assimilation  $t^*R$  de R par S. C'est une relation dyadique réelle entre R et S (à la différence avec la relation dyadique réelle entre R et E ou A, S ne participe pas à la construction de R), d'où spécification de S en  $s/S$  et transformation de R en  $t^*R$
- **U : Unité de cours d'action** = fraction d'activité préreflexive. Elle opère une transformation de E et A et une spécification de  $s/S$  en  $tt/s/S$ . Entre R ou plutôt R assimilé ( $t^*R$ ), U et ( $E - A - s/S$ ), il y a relation triadique décomposable en deux relations dyadiques réelles au sens où U, d'une part dépend de  $t^*R$  et à la fois le développe et l'absorbe, d'autre part dépend de  $E - A - s/S$  et les transforme;
- **I : Interprétant** = construction, extension du domaine et/ou de la généralité de types et relations entre types à travers la production de U, et achèvement de la transformation de E, A, S = traduit l'idée selon laquelle l'activité humaine s'accompagne toujours de quelque apprentissage (ou découverte) situé(e).

En ce qui concerne toutes ces notions et l'ensemble des hypothèses théoriques non triviales qu'elles traduisent et qui précisent les caractéristiques essentielles de l'activité humaine énoncées plus haut, je me contenterai de renvoyer le lecteur aux textes publiés. Par contre, il me semble nécessaire d'insister sur la caractéristique de la démarche qu'elles traduisent : une littéralisation du cours d'expérience, c'est-à-dire l'engendrement de conséquences empiriques hypothétiques à partir de la manipulation de symboles auxquels on a attribué un contenu en relation avec leur objet théorique. Rappelons qu'une telle littéralisation constitue, avec la production de propositions falsifiables, c'est-à-dire, d'une part non triviales, d'autre part associées à une instance de validation/falsification empirique, et la relation organique avec la technique, les critères de scientificité proposés par A. Koyré. Une telle démarche s'oppose à une démarche purement inductive. Cette caractéristique de littéralisation des notions et hypothèses est renforcée par la dépendance de la construction du signe hexadique relativement à une construction catégorielle plus générale. En effet, les composantes du signe hexadique ressortent respectivement de six catégories générales. Ces dernières sont inspirées, moyennant

un renouvellement de leur construction et de leur interprétation, des six catégories proposées par C.S. Peirce dans l'un de ses derniers essais concernant les catégories ("A guess at the riddle") et qui constituent le noyau de ce qu'il appelait « phanéroscopie » (« examen du phénomène ») afin de montrer à la fois sa proximité et sa distance relativement à la Phénoménologie (« discours théorique sur le phénomène ») de Husserl. Peirce pensait ses six catégories comme constituant des catégories descriptives de tout phénomène possible. Sans préciser plus avant les catégories générales que nous proposons, disons seulement qu'elles sont par construction des **catégories descriptives de tout phénomène d'interaction entre un système autonome quel qu'il soit et son environnement**, qu'il soit possible ou non de parler d'expérience de ce phénomène pour le système autonome considéré. L'intérêt pour le programme de recherche sur les cours d'action et leur articulation collective de ces catégories tient aussi à ce que, moyennant des hypothèses supplémentaires dont certaines se sont déjà avérées fécondes, les différentes composantes du signe hexadique peuvent être catégorisées à leur tour selon le même schéma de construction. Par exemple, une unité de cours d'action U peut être un "**état d'âme**" (simple reprise ou transformation de l'engagement de l'acteur dans la situation), une multiplicité de **sentiments** (émotions significatives pour l'acteur), un **tourbillon interprétatif**, une **détermination** (d'un élément objet d'attention), une **inférence**, une **action** (qui peut être une **action usuelle**, une **action sur soi-même**, une **action de recherche d'information** ou une **action de communication**) ou un **argument** (ou **construction symbolique** de nouveaux types ou relations entre types). De même que chaque composante du signe hexadique suppose et intègre dans sa construction les composantes qui la précèdent dans la liste, chaque catégorie de chacune de ces composantes suppose et inclut implicitement dans sa construction les catégories qui la précèdent dans la liste. Cependant, la définition des diverses sous-catégories des composantes du signe hexadique qui composent le tableau actuel de ces sous-catégories n'est pas stabilisée. A fortiori, leur validation empirique et l'épreuve de leur fécondité heuristique sont faiblement et inégalement développées.

Le couple de notions de signe hexadique et de structure significative, l'ensemble des notions secondaires du cadre théorique sémio-logique et les hypothèses théoriques qu'il traduit ouvrent sur une méthodologie d'analyse du cours d'expérience. Cette méthodologie est puissante et féconde. Elle a été suffisamment explicitée pour que des chercheurs et praticiens, sur la seule base des textes publiés, la mettent en œuvre de façon créatrice, comme l'a montré par exemple le développement, au cours des dernières années, de recherches sur les cours d'action dans le sport, l'entraînement sportif et la didactique des activités physiques et sportives dans de multiples disciplines sportives. Elle n'en constitue cependant pas le dernier mot.

#### **4. Quatrième idée : une épistémologie exigeante**

La quatrième idée des recherches sur les cours d'action et leur articulation collective est que, tout en prenant en compte les particularités de leurs objets théoriques, telles qu'elles découlent

du paradigme des systèmes vivants et des hypothèses concernant le cours d'expérience et sa relation avec le couplage structurel qui concrétisent ce paradigme dans l'analyse de l'activité humaine quotidienne, elles obéissent à des principes épistémologiques rigoureux. On pourrait même dire que ces principes sont plus proches de ceux qui ont été mis en œuvre par H. Simon (Newell & Simon, 1972) à l'aube du cognitivisme<sup>6</sup> que de ceux de ses successeurs : **objets théoriques** précisément définis ; **observatoire** lui aussi précisément défini, en particulier les hypothèses théoriques qui le fondent (« théorie minimale » dans le langage d'Ericsson & Simon, 1984), et concernant non pas, comme chez ces auteurs, des protocoles verbaux en termes de « pensée-tout-haut », mais des protocoles constitués d'un palimpseste de données d'observation et de verbalisations provoquées diverses en relation avec elles (verbalisations simultanées, interruptives, en autoconfrontation de premier niveau) en termes d'interlocution située explicitant le cours d'expérience de l'acteur ; **modélisation analytique**, c'est-à-dire description systématique de protocoles de cours d'action en termes abstraits supposés traduire des invariants structurels de l'activité dont on fait l'hypothèse. Par contre, l'exigence de simulation informatique des processus psychologiques mise en avant par Newell & Simon est abandonnée, ainsi que la méthodologie et le modèle d'analyse (partant de la « structure de la tâche », construisant un « espace de résolution de problème » en joignant à cette « structure de la tâche » quelques considérations issues de la psychologie expérimentale, pour aboutir à une description des protocoles en « états d'information » et « opérateurs logiques » concrétisant cet « espace de résolution de problème »). Ce double abandon est la conséquence du paradigme des systèmes vivants : la description des protocoles de cours d'action, pour être admissible, doit respecter l'autonomie des acteurs et ne peut partir de la « tâche » vue par l'observateur ; la simulation informatique, ne pouvant traduire cette autonomie, est destinée à servir plutôt – mais, comme nous le verrons immédiatement, pas seulement – des intérêts pratiques que des intérêts scientifiques.

Cette exigence de scientificité jointe à la particularité des objets théoriques étudiés (ontologie) conduit à apporter beaucoup de soins à préciser l'épistémologie de l'étude des cours d'action et de leur articulation collective :

- en matière d'observatoire : distinction entre les diverses formes de verbalisation et entre les divers modes de relation avec les données d'observation ; distinction entre autoconfrontation de premier niveau et autoconfrontation de second niveau ; précision et fondements théoriques des règles de guidage des verbalisations provoquées, simultanées, interruptives, en autoconfrontation de premier niveau ;

---

<sup>6</sup> C'est d'ailleurs en appliquant ces principes qu'entre 1980 et 1982, à l'occasion de deux recherches, l'une en situation naturelle de travail concernant les activités des infirmières en hôpital, l'autre en différentes situations simulées (avec des futures opératrices et différentes versions, de plus en plus complètes d'un futur logiciel) concernant les activités de saisie-chiffrement informatisées, que L. Pinsky et moi-même avons pu définitivement faire le deuil du paradigme cognitiviste en matière d'analyse du travail dont nous étions partis – avec cependant déjà quelques réticences - en 1979.

- en matière de modélisation : distinctions entre modèle empirique analytique (du cours d'expérience, du cours d'action ou de l'articulation collective des cours d'action), modèle empirique synthétique (du cours d'action ou de l'articulation collective des cours d'action) et modèle pratique synthétique, modèle synthétique de type diagramme et modèle synthétique de type simulation<sup>7</sup>.

En ce qui concerne les modèles empiriques synthétiques, les recherches sur les cours d'action et leur articulation collective n'ont pas produit de modèle générique, c'est-à-dire de modèle abstrait à concrétiser dans les diverses situations, si l'on excepte le schéma rappelé plus haut (description admissible de la dynamique des contraintes dans l'état de l'acteur, sa situation et sa culture description du cours d'expérience description admissible des effets sur l'état de l'acteur, sa situation et sa culture etc...). Par contre, en ce qui concerne les modèles empiriques analytiques, un modèle générique du cours d'expérience est constitué par le cadre sémio-logique présenté plus haut. Ajoutons que ce modèle empirique analytique générique du cours d'expérience conduit à s'intéresser, pour la construction d'un modèle empirique synthétique générique, aux « systèmes dynamiques déterminés par leur état ». Si, à travers diverses collaborations depuis 1993 et un travail personnel, j'ai exploré cette voie de modélisation, je n'ai pas encore trouvé les réductions pertinentes, les collaborations et les moyens de recherche qui permettraient de dépasser la simple référence métaphorique, aujourd'hui de plus en plus répandue, à cette sorte de modèles.

En définitive, l'épistémologie de l'étude du cours d'action se résume dans le schéma de la figure 2. On peut y constater que la question des « méthodes, outils et instruments de constitution des données », qui concerne l'observatoire du cours d'expérience et, plus largement, du cours d'action, est circonscrite par la définition des objets théoriques, la théorie minimale de l'observatoire et, d'une part le cadre théorique sémio-logique, d'autre part les hypothèses sur les contraintes et effets extrinsèques du cours d'action. Nous pouvons donc enfin aborder maintenant cette question de façon rigoureuse.

---

<sup>7</sup> La modélisation permet, d'une part de bénéficier des gains en matière de précision, de fécondité et de validation / falsification des hypothèses que permet la littéralisation de ces dernières, d'autre part et complémentarément de contribuer à la transformation technique (A. Koyré, J.C. Milner). Elle est prise ici au sens fort, dans lequel le modèle est inséparable d'un objet théorique, d'un traitement de données empiriques et d'une théorie. Elle concerne les activités de travail, et non pas des activités dans des expérimentations de laboratoire censées entretenir des relations avec les premières. Les modèles pratiques synthétiques, à distinguer soigneusement des modèles empiriques, peuvent être des modèles informatiques. Ces modèles informatiques, s'ils n'ont pas de valeur explicative pour les raisons rappelées plus haut, peuvent avoir une valeur prédictive, et donc contribuer en cela à la précision, à la fécondité et à la validation / falsification des hypothèses empiriques. Ils jouent aussi un rôle important dans la conception des systèmes informatiques. Les recherches sur les cours d'action et leur articulation collective, si elles ont conduit à la conception de nombreux systèmes informatiques, ont peu produit de modèles informatiques de conception, du fait qu'elles ont mis l'accent sur d'autres questions. Par contre, l'accent mis par d'autres chercheurs (voir, par exemple, Pavard, 1994) sur la modélisation informatique des activités coopératives ainsi conçue, hors illusion d'explication scientifique, en lui faisant jouer à la fois un rôle prédictif - et donc dans la validation/falsification des hypothèses - et un rôle dans la conception de situations informatisées, peut être considéré comme complémentaire. Cette modélisation informatique de la coopération se développe dans la foulée

## 5. L'observatoire des cours d'action et sa théorie minimale

Pour que l'étude empirique de tels objets théoriques soit possible, il faut en effet qu'on puisse définir un observatoire permettant de documenter le "montrable, racontable et commentable à tout instant dans des conditions favorables", sans ruiner l'activité en cours. A l'évidence, la notion même de cours d'action interdit le luxe, d'une part de la non-considération de l'interaction avec l'observateur, d'autre part des verbalisations naïves, c'est-à-dire sans considération de la situation d'interlocution et de sa relation avec la situation d'action, comme dans le "penser tout haut" ou les interviews en chambre chers aux cognitivistes. Elle oriente vers l'épistémologie de l'anthropologie de terrain.

Une méthodologie de recueil de données sur les cours d'action a pu être développée, qui trouble le moins possible - et, en tout cas, de façon réglée - le déroulement de l'activité, et qui établit les conditions favorables d'observation et d'interlocution nécessaires. Elle relie de façon précise, en relation avec les caractéristiques des activités et des situations étudiées, des **observations et enregistrements en continu du comportement** des acteurs, des **verbalisations provoquées des acteurs en activité** (de la pensée tout haut pour l'observateur-interlocuteur à des verbalisations interruptrices à des moments privilégiés judicieusement choisis) et des **verbalisations en autoconfrontation** des acteurs avec des enregistrements de leur comportement. Ces formes de verbalisation provoquée visent directement ou indirectement à faire apparaître les phénomènes préreflexifs de l'activité. D'autres formes de verbalisations, de la part des acteurs mis en position d'analystes de leur activité (appelées **verbalisations en autoconfrontation de second niveau** pour souligner qu'elles se situent dans la continuité des autoconfrontations proprement dites), mais aussi de la part d'acteurs en position d'observateurs des premiers (**verbalisations en confrontation**), sont aussi mises en œuvre, qui constituent, non pas des données, mais des contributions des acteurs à l'analyse de leur activité. S'ajoutent à ces différentes sortes de données, des **données "objectives"** (c'est-à-dire du point de vue de l'observateur), statiques ou dynamiques sur l'état des acteurs, les caractéristiques des divers composants des situations (par exemple, les "tâches" prescrites et rôles organisationnels prescrits, les interfaces existantes, les espaces de travail, les dispositifs de commande, mais aussi le dispositif de formation, les modes de gestion, etc...), les cultures (culture générale, cultures de métiers, cultures locales voire personnelles).

Les procédures et outils de construction des données ne sont pas neutres : ils actualisent des théories. Ainsi, l'observatoire du cours d'action dépend de cet objet théorique, mais pas seulement. Il dépend aussi d'une **théorie minimale** venue d'ailleurs (en l'occurrence de l'anthropologie, de la psychologie clinique et expérimentale et de la neuropsychologie, et de façon plus directe de l'étude de la pensée privée développée par P. Vermersch et ses collègues et, bien sûr, de l'expérience méthodologique constituée dans la tradition de l'étude du cours

---

d'une élaboration théorique et d'une modélisation empirique préalables, qui sont, en partie semblables, en partie complémentaires et en partie alternatifs de celles que nous développons.

d'action), faite d'hypothèses supplémentaires qui ne pourront être validées (ou falsifiées) par les données ainsi produites. La théorie minimale de l'observatoire du cours d'action concerne les conditions matérielles de rappel situé (temps, lieu, éléments matériels de la situation), les conditions culturelles, éthiques, politiques et contractuelles favorables d'observation, d'interlocution et de construction d'un consensus entre l'acteur et l'observateur-interlocuteur. La mise en oeuvre de ces différentes méthodes dans une situation de travail particulière nécessite une **familiarisation mutuelle des acteurs et des observateurs-interlocuteurs**, analogue sur de nombreux points à l'enquête ethnographique classique. Celle-ci constitue le centre de l'étude préalable. Mais cette dernière a aussi pour objet la précision avec les acteurs des objectifs et méthodes, et plus généralement d'un contrat de collaboration. Malgré la richesse de ces données, l'étude des cours d'action et de leur articulation collective doit faire appel, comme en histoire, à la "rétro-diction", au comblement des manques des sources par des inférences (voir Veyne, 1971).

Cet observatoire a fait et continue de faire de nombreux emprunts à d'autres auteurs, mais ces emprunts sont en général profondément transformés en relation avec l'ensemble du schéma épistémologique présenté plus haut. C'est ainsi que les méthodes de verbalisation en termes de « pensée-tout-haut » d'Ericsson & Simon (1984) dont nous sommes parties en 1979 ont été entièrement repensées, que la méthode d'autoconfrontation empruntée à von Cranach en 1983 a été complètement transformée dans sa mise en oeuvre comme dans sa visée, que les méthodes empruntées à l'anthropologie culturelle se sont vues assigner comme rôle de contribuer à la réalisation et à l'interprétation des données d'observation et d'autoconfrontation et, enfin, que les méthodes d'observation du comportement, de l'état des acteurs, de leur situation et de leur culture contribuent à la modélisation, non pas directement, mais par l'intermédiaire de la modélisation du cours d'expérience. Donnons trois exemples, celui des méthodes d'autoconfrontation, intégrées puis transformées, celui de la méthode du sosie, essayée en la transformant puis rejetée, celui de l'entretien d'explicitation, dont l'intégration est en cours moyennant une interprétation de l'introspection et de l'intuition détachée de Husserl. Précisons que nous considérons ces méthodes du seul point de vue de leur contribution empirique. Ce que nous en disons ne préjuge donc en rien de leur intérêt ou non comme méthodes pédagogiques.

Rappelons que Von Cranach a introduit la méthode d'autoconfrontation en relation avec une théorie, la théorie de l'action dirigée vers un but (Von Cranach & al., 1979, Von Cranach & al., 1982a, Von Cranach & al., 1982a, Von Cranach & Kalbermatten, 1982). Comme toute réception, notre réception de von Cranach en 1983, a été active, s'est donc effectuée sur le fond, à cette époque : de nos pratiques de participation des opérateurs à la recherche en analyse du travail, d'abord justifiées en référence à des considérations éthiques (sur les relations observateur / observé et connaissance scientifique / engagement pratique dans les sciences humaines) et épistémologiques (sur l'accès à la relation conditions de travail / santé, etc..., et à la complexité et à l'horizon temporel des situations de travail); d'un développement de méthodes de recueil et d'analyse de communications verbales et de verbalisations provoquées

simultanées et interruptives (et de divers embryons innommés d'autoconfrontation) ; du remplacement du découpage a priori de l'activité par la « tâche » par un découpage a posteriori qui met en œuvre des notions qui sont produites à cette occasion ; de la combinaison d'une recherche de cohérence entre théories et méthodes et d'un éclectisme théorique sans rivages (essentiellement mais non exhaustivement : tradition de l'analyse ergonomique du travail de langue française, psychologie cognitive expérimentale, analyse conversationnelle, sémiotique textuelle, ethnométhodologie, logique naturelle de J. B. Grize, sémantique lexicale et, pour finir, phénoménologie de l'action de A. Schütz).

Le modèle théorique de « l'action orientée vers un but » de von Cranach relie dans un cadre séquentiel et hiérarchique : niveau de l'acte (I) : le savoir (ou représentation sociale) concernant l'acte, c'est-à-dire une portion socialement significative du cours de l'action, et son organisation ; niveau stratégique (II) : le guidage cognitif (conscient) de l'action en cours ; niveau opérationnel (III) : le comportement de l'acteur, dans le cadre de l'organisation de l'acte. Ce modèle apparaît comme directement comparable (inspiration ou convergence ?) à celui des grammairiens modistes du moyen âge : modi significandi (I) ; modi intelligendi (II) ; modi essendi (III). Chaque niveau possède son organisation propre, en particulier séquentielle. Il existe entre chaque niveau des relations de guidage (vers le bas) et de régulation (« feed-back ») (vers le haut). Chaque niveau est supposé pouvoir et devoir être documenté par un type de données et un seul : (I) données permettant de décrire la comportement en cours (III) : observation et enregistrement audio & vidéo ; (II) données sur le guidage cognitif et le contrôle de l'action en cours (II) : autoconfrontation de l'acteur ; (III) données sur le savoir (ou représentations sociales) concernant les actes (I) : confrontation d'autres acteurs. De même, chaque niveau est supposé pouvoir être caractérisé par une classe de concepts : concepts d'analyse de la signification sociale (I) ; concepts d'analyse de la cognition consciente (II) ; concepts d'analyse du comportement (III). En définitive, comme le précise von Cranach (1982, p. 48) : « la théorie de l'action orientée vers un but est issue de l'intégration conceptuelle et empirique des concepts des trois classes, et par la validation descriptive et prescriptive des affirmations qui en résultent ».

Dans Theureau (1983), qui propose un programme de recherche sur l' « action complexe de travail » en partant du travail infirmier, le modèle et la méthodologie de von Cranach sont repris sans aucune réserve explicite, mais intégrés aux acquis passés. Par contre, la mise à l'épreuve de ce programme de recherche en collaboration avec L. Pinsky dans l'étude de diverses situations aboutit, en ce qui concerne l'autoconfrontation : à la suppression explicite de l'exigence d'indépendance des données des différents niveaux, qui s'était avérée intenable ; au remplacement du niveau (I) par celui des types et relations entre types mis en œuvre par l'acteur et du niveau (II) par celui des cours d'action et d'événements abstraits construits par l'acteur à chaque instant, en référence à Barwise & Perry (1983)<sup>8</sup>, ce qui reporte le « guidage cognitif

---

<sup>8</sup> Cet ouvrage a inauguré un programme de recherche dont le noyau est une sémantique théorique, intitulée « logique des situations ».

(conscient) » à la relation entre les niveaux (II) et (III) ; à l'autoconfrontation comme complément aux verbalisations provoquées simultanées ou interruptives lorsqu'il est possible de recueillir ces dernières (on précise aussi les conditions de cette possibilité) ; à l'abandon de la confrontation, d'abord de fait, puis de droit lorsque le niveau (I) aura été remplacé par celui des types et relations entre types mis en œuvre par l'acteur ; à l'enrichissement des méthodes d'autoconfrontation, sur le terrain mais aussi grâce à un travail avec Pierre Vermersch et François Jeffroy en 1985-1986 sur la base des données de comportement et d'autoconfrontation de la première recherche empirique menée avec cette méthode (Pinsky & Theureau, 1985, 1987) ; et, surtout, au passage – implicite au début et explicite à partir de 1986-1987 – de l'« action » au « cours d'action », qui donne à l'autoconfrontation des objectifs radicalement autres que ceux qui lui étaient assignés par von Cranach. Alors, l'autoconfrontation est conçue comme un accès parmi d'autres au « pré-reflexif » vu à partir de Sartre (1943). Divers perfectionnements ont été ensuite introduits, en relation avec les progrès de l'élaboration théorique et épistémologique. En particulier, l'autoconfrontation de premier niveau, obéissant à des règles strictes et produisant des données, a été distinguée de l'autoconfrontation de second niveau, traduisant la participation de l'acteur à l'analyse des données de ses cours d'action et produisant, non pas des données, mais une aide à l'analyse. A contrario, la non-précision de cette distinction entre niveaux conduit à l'indistinction entre données et aide des acteurs à l'analyse et à des théories qui sont des décalques des théories de sens commun des acteurs.

Considérons ensuite la méthode du sosie. Elle a été introduite par I. Oddone en 1973 (voir Oddone, 1977) en relation avec une théorie, celle de Miller, Galanter & Pribram (1973). Rappelons que ces auteurs proposaient d'analyser le comportement humain en termes de « TOTE-units » (« Test-Operate-Test-Exit »), de tailles diverses<sup>9</sup>. Cette théorie considère que l'activité humaine peut s'analyser en termes de « plans » que l'acteur réalise (« operate ») une fois déclenchés (« trigger ») et abandonne (« Exit ») à partir d'un constat de réalisation (« Test »). Elle s'oppose radicalement à une théorie de l'activité humaine comme située. La question posée à l'acteur par l'interlocuteur dans la méthode du sosie est du genre : « Que dois-je faire pour que mon activité soit non distinguable de la tienne ». Le « dois » traduit directement l'idée du plan. Si l'activité humaine est située, une telle question ne peut aboutir qu'à une normalisation après-coup par l'acteur de son activité pour l'interlocuteur. Les premières verbalisations provoquées que j'ai personnellement recueillies en 1975 dans un centre de tri des PTT ont été introduites dans les termes de la méthode du sosie, mais réalisées en accompagnant l'acteur dans l'ensemble de son installation à l'arrêt, créant ainsi une possibilité pour le caractère situé de son activité d'apparaître, grâce à cette ébauche de remise en contexte. Depuis, en relation avec la précision des hypothèses théoriques, ou bien nous avons abandonné ce terme de « sosie », ou bien nous en sommes servis pour faire comprendre a contrario aux acteurs ce que nous attendons de la méthode d'autoconfrontation.

---

<sup>9</sup> Notons que le caractère fractal du signe hexadique a été pensé en relation avec un retour sur cet essai théorique de Miller, Galanter & Pribram.

Considérons par contre l'entretien d'explicitation développé par Vermersch (1994). Il me semble que l'état actuel du cadre théorique sémio-logique est en avance sur les méthodes de constitution des données mises au point dans les recherches sur les cours d'action et leur articulation collective, alors que le premier cadre théorique sémiologique, celui du « signe tétradique », était directement en phase avec elles. En particulier, les conditions favorables de l'autoconfrontation dont nous avons parlé plus haut ne sont pas toujours suffisantes pour documenter les diverses composantes du signe hexadique de façon satisfaisante. Par exemple, l'utilisation de la vidéo dans l'autoconfrontation de premier niveau, d'une part favorise le rappel situé des détails de l'action et des perceptions et interprétations qui l'ont accompagnée, d'autre part défavorise l'expression de ce qui a été construit par l'intermédiaire d'autres modalités sensorielles que la vision et l'audition, de même que l'expression des émotions. La méthodologie de constitution des données, déjà relativement complexe, devrait donc continuer à être enrichie et l'entretien d'explicitation apparaît d'emblée comme une source d'un tel enrichissement<sup>10</sup>. L'entretien d'explicitation a été, lui aussi, construit en relation avec une élaboration théorique. Cette dernière considère l'activité comme incarnée, située et cultivée, donc recoupe fortement la conception de l'activité humaine qui préside aux recherches sur les cours d'action et leur articulation collective. Par contre, la référence, d'un côté à Peirce, certes interprété grâce à Husserl, de l'autre à Husserl, est l'objet de discussions<sup>11</sup>.

## Conclusion

La précision, la validation / falsification et le développement des notions et hypothèses sémiologiques, donc de **l'analyse du domaine d'expérience et de sa contribution à l'analyse du domaine cognitif**, ainsi que leur confrontation avec d'autres approches afin de préciser alternatives et complémentarités, constituent le centre d'un programme de recherche vivant donc évolutif. Ces notions et hypothèses reposent cependant sur des recherches empiriques inégalement développées. Pour prendre un seul exemple, revenons sur les notions et hypothèses concernant l'Interprétant, c'est-à-dire la construction des savoirs situés au cours de l'activité, l'une des six composantes du signe hexadique. Certaines de ces dernières sont nées en relation avec l'achèvement d'une recherche ergonomique en 1988, ont reçu un premier supplément de validation grâce à un retour sur les données d'une recherche ergonomique antérieure menée en 1981-1982, mais n'ont reçu de nouvelles précisions et une nouvelle validation qu'en 2000, à l'occasion de Sève (2000). Le développement de leur précision et de leur validation est donc en attente de nouvelles recherches empiriques.

---

<sup>10</sup> Cependant, il faut noter qu'une surprise pour moi de l'utilisation des méthodes d'autoconfrontation dans les recherches sur la performance sportive et la formation sportive, c'est que les autoconfrontations recueillies font apparaître de façon significative le jeu de certaines de ces autres modalités sensorielles, en particulier le toucher et la proprioception, ainsi que les sentiments (émotions significatives pour l'acteur).

<sup>11</sup> Voir note 4 plus haut.

Les méthodes de construction des situations de recueil de données, des données elles-mêmes et les outils de modélisation sont eux aussi en développement. C'est par exemple le cas de la **construction des situations simulées de contrôle de processus complexes**, abordé seulement récemment de façon systématique (après la recherche isolée de Gaillard, 1992, qui était d'avant-garde de ce point de vue), alors que c'est depuis 1980 que nous utilisons des situations simulées bureautiques. C'est aussi le cas des **méthodes d'autoconfrontation**, grâce à des apports de l'entretien d'explicitation (dont nous venons de parler) et diverses innovations (par exemple, celles réalisées en recherche sportive par S. Perez, pour mieux saisir les émotions, et par J. Riff & B. Grison, pour mieux saisir les aspects agonistiques des activités collectives). C'est enfin le cas des **méthodes de confrontation**, dans lesquelles un collègue de l'acteur ou des acteurs concernés est confronté aux enregistrements du comportement de ces derniers. Comme les méthodes d'autoconfrontation de second niveau, ces méthodes de confrontation constituent, non pas des données, mais une participation des acteurs à l'analyse. Elles ont été abordées d'abord par I. Gaillard en utilisant une « position-copie » de la situation de contrôle aérien étudiée, puis par M. Vion, R. Dufresne et moi-même dans l'étude de l'activité d'élèves-lieutenants de pêche sur simulateur (Vion, 1996), puis par Jeffroy, Theureau & Vermersch (1998) dans l'étude de la conduite accidentelle de réacteur nucléaire . Mais, leur systématisation reste à effectuer.

Pour conclure, les beautés du couple signe hexadique / structures significatives (dont je n'ai pu donner ici qu'un aperçu trop global, trop iconique), la description symbolique admissible du domaine cognitif et les découvertes empiriques qu'il permet, les modèles pratiques synthétiques et/ou les systèmes de recommandations ergonomiques pour la conception qui en résultent, ne doivent pas faire oublier que tout cela n'a pas encore débouché sur la construction de modèles empiriques synthétiques satisfaisants. D'où les flèches en pointillé correspondantes dans la figure 2.

## Références

- Barwise J. & Perry J. (1983) *Situations & attitudes*, MIT Press, Cambridge.
- Von Cranach M., Foppa K., Lepenies W., Ploog D. eds (1979) *Human ethology, claims and limits of a new discipline*, Cambridge University Press - Maison des sciences de l'homme, New York-Paris.
- Von Cranach M., Harre R. eds. (1982a) *The analysis of action. Recent theoretical and empirical advances*, Cambridge Univ. Press- Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Cambridge-Paris.
- Von Cranach M., Kalbermatten U., Indermuhle K., Gugler B. (1982b) *Goal directed action*, Academic Press, London.

{R36} THEUREAU J. (2005), Les méthodes de construction de données du programme de recherche sur les cours d'action et leur articulation collective, et ... la didactique des activités physiques & sportives ?, *Impulsion*, 4, 281-301.

Von Cranach M., Kalbermatten U. (1982) Ordinary goal directed action in social interaction, in Hacker w., Volpert W., von Cranach M. eds., *Cognitive and emotional aspects of action*, North Holland Pub co, Amsterdam.

Ericsson K.A. & Simon H. (1984) *Protocol Analysis. Verbal reports as data*, MIT Press, Cambridge.

Gaillard I. (1992) *Analyse de l'activité et des savoir faire d'opérateurs experts – le cas des contrôleurs du trafic aérien lors d'un changement de la position de contrôle*, thèse d edoctorat d'ergonomie, Paris 13.

Jeffroy F., Theureau J. & Vermersch P. (1998) *Quel guidage des opérateurs en situation incidentelle/accidentelle ? Analyse ergonomique de l'activité avec procédures*, IPSN/DES/SEFH , Clamart.

Miller G.A., Galanter E. & Pribram K.H. (1960) *Plans and structure of behavior*, Holt, Rinehart & Winston, New York.

Newell A. & Simon H. (1972) *Human problem solving*, Prentice-Hall, Englewood Clifs.

Oddone I, Re A. & Briante G. (trad. Fr., 1977) *Redécouvrir l'expérience ouvrière*, Éditions Sociales, Paris.

Pavard B. (1994). *Systèmes coopératifs : de la modélisation à la conception*, Octares, Toulouse, France.

Petitot J., Varela F.J., Pachoud B, Roy J.M. (1999) *Naturalizing Phenomenology*, Stanford Univ Press.

Pinsky L. (1992) *Concevoir pour l'action et la communication : essais d'ergonomie cognitive*, Peter Lang, Berne.

Pinsky L. & Theureau J. (1985) *Signification et Action dans la conduite de systèmes automatisés de production séquentielle*, Coll. d'Ergonomie et de Neurophysiologie du Travail, n° 83, CNAM, Paris.

Pinsky L. & Theureau J. (1987) Description of visual "action" in natural situations, in O' Regan, J. K., Levy-Schoen A. eds., *Eye movements: From physiology to cognition*, Selected/edited proceedings of the 3rd European conference on eye movements, Dourdan (France), Sept, Elsevier, Amsterdam.

Ria L. (2001) *Les préoccupations des enseignants débutants en éducation physique et sportive – étude de l'expérience professionnelle et conception d'aides à la formation*, thèse STAPS, Université de Montpellier.

Sartre J.P. (1943) *L'être et le néant*, Gallimard, Paris.

Saury J. (1998) *L'action des entraîneurs dans les situations de compétition en voile olympique – contribution à une anthropologie cognitive du travail des entraîneurs sportifs, finalisée par la conception d'aides à l'entraînement*, thèse STAPS, Université de Montpellier.

Saury J., Durand M. & Theureau J. (1997) L'action d'un entraîneur expert en voile en situation de compétition : étude de cas. Contribution à une analyse ergonomique de l'entraînement, *Science et Motricité*, **31**, 21-35.

{R36} THEUREAU J. (2005), Les méthodes de construction de données du programme de recherche sur les cours d'action et leur articulation collective, et ... la didactique des activités physiques & sportives ?, *Impulsion*, 4, 281-301.

Sève C. (2000) *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 STAPS, Université de Montpellier.

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

Theureau J. (1983) *Projet de recherche : Étude de l'activité complexe de travail*, texte non publié proposé à la Commission de Psychophysiologie & de Psychologie du CNRS.

Theureau J. (1992) *Le cours d'action: analyse sémio-logique : essai d'une anthropologie cognitive située*, Peter Lang, Berne.

Theureau J. (2000a) Anthropologie cognitive & analyse des compétences, in J.M. Barbier, Y. Clot, F. Dubet, O. Galatanu, M. Legrand, J. Leplat, M. Maillebouis, J.L. Petit, L. Quéré, J. Theureau, L. Thévenot, P. Vermersch, *L'analyse de la singularité de l'action*, collection Education & Formation, PUF, Paris, 171-211.

Theureau J. (2000b) L'analyse sémio-logique des cours d'action et de leur articulation collective en situation de travail, in A. Weill-Fassina & T. H. Benckroun, *Le travail collectif – Perspectives actuelles en ergonomie*, Octares, Toulouse, 97-118.

Theureau J., Jeffroy F. & coll. (1994) *Ergonomie des situations informatisées : la conception centrée sur le cours d'action des utilisateurs*, Octares, Toulouse.

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

Varela F. (1980) *Principles of biological autonomy*, Elsevier North Holland, New York.

Varela F. (1989) *Connaître : les sciences cognitives*, Seuil, Paris.

Varela F. , Thomson E. & Rosch E. (1993) *L'inscription corporelle de l'esprit*, Seuil, Paris.

Veyne P. (1971) *Comment on écrit l'histoire*, Seuil, Paris.

Vermersch P. (1994) *L'entretien d'explicitation*, ESF, Paris.

Vion M. (1996) *Analyse ergonomique de l'activité de pêche au chalut pélagique à la passerelle d'un simulateur de formation maritime*, Laboratoire Sécurité et Conditions de Travail à la Pêche Maritime, Lorient.

**Figure 1 : construction du signe**



