

# Chapitre 7

## Modèles pour l'analyse de l'activité et des compétences, propositions

Renan Samurçay et Pierre Rabardel

### Introduction

Les études qui portent sur les compétences au travail mettent en évidence souvent le caractère multidimensionnel de celles-ci et mentionnent la nécessité de les considérer plutôt dans une vision systémique.

Plusieurs auteurs ont souligné les dangers à réduire les compétences professionnelles aux connaissances techniques de la tâche (Rogalski, 1995) ou encore à la seule maîtrise des procédures. Savoyant (1999) nous met en garde contre les approches qui réduisent les compétences aux performances, bien que ces dernières fassent partie des indicateurs qu'on utilise pour caractériser les compétences. Enfin les distinctions introduites en termes de « savoir », « savoir-faire » et « savoir être », notamment en vue d'outiller les pratiques de bilan de compétences (Lévy-Leboyer, 1993) loin d'apporter les clarifications nécessaires ont contribué à l'idée que ces dimensions pouvaient être analysées et construites indépendamment. Or il apparaît que c'est leur caractère à la fois spécialisé et très articulé et intégré qui font des compétences des ressources que les sujets mettent en œuvre pour traiter les situations de travail et les interventions didactiques doivent souvent prendre en charge ce processus d'articulation. Par ailleurs, les approches plutôt holistiques des compétences ne permettent pas de construire des outils opérationnels pour les comparer, les évaluer, ni de définir les dimensions pertinentes sur lesquelles intervenir pour leur développement.

Il existe autour de la notion de compétence une polysémie et une absence de conceptualisation qui ne permet pas toujours de l'utiliser comme un concept scientifique, mais plutôt de sens commun. Ce texte vise, d'une part à préciser un point de vue qui situe les compétences comme ressources que les sujets mettent en œuvre pour l'activité de travail, et d'autre part à présenter deux cadres-outils, *People At Work* (PAW) et *COMPETY* qui permettent de les identifier et de les décrire dans leur dynamique et développement. La présentation des outils s'appuie sur des exemples soit empruntés à la littérature, soit construits de manière *ad hoc* pour faciliter la compréhension. Le texte décrit davantage la structure et les fonctions des outils plutôt que de « montrer » leurs usages sur des cas particuliers avec des objectifs spécifiques. Leurs usages effectifs à la fois les enrichiront et feront apparaître leur limite et domaine de validité.



Les cadres développés dans ce texte s'appuient sur l'idée que l'analyse de l'activité constitue un détour incontournable pour éclaircir les questions des compétences et leur dynamique évolutive. Bien entendu, il n'y a pas une analyse mais des analyses de l'activité finalisées par des objectifs particuliers. L'identification et la description des compétences au travail et leur développement constituent un de ces objectifs. Quelles sont les dimensions pertinentes à considérer pour identifier et décrire les compétences en vue d'agir sur leur développement aussi bien dans des situations formatives que dans des situations de travail ? On propose ici quelques pistes de réflexions et de cadre d'analyse pour répondre à ces objectifs. On considère les compétences professionnelles du point de vue de leurs contenus spécifiques, des modalités et des conditions dans lesquelles elles se sont développées par des sujets individuels et des collectifs du travail, de la façon dont elles sont mises en œuvre comme ressource dans les situations de travail. Ce niveau d'analyse n'épuise pas l'ensemble des questions qui se posent autour des compétences, notamment leur évaluation, reconnaissance, rémunération et négociation en tant qu'objet social (Samurçay, Volkoff et Savoyant, 1999).

Pour le niveau d'analyse adopté, on peut caractériser les compétences d'un sujet (ou d'un collectif) comme l'ensemble organisé de ses représentations (conceptuelles, sociales, organisationnelles et expérientielles), de ses organisateurs d'activité (schèmes, procédures) intégrant l'usage des instruments. Elles constituent des ressources potentielles, mises en œuvre en vue de la réalisation d'un but ou de l'exécution d'une tâche dans un dispositif organisationnel donné et avec les moyens fournis par l'entreprise. Dans les situations de travail, elles comprennent nécessairement des dimensions spécifiques liées à l'utilisation des moyens techniques et organisationnels et à la mise en œuvre des activités collectives. Les compétences au travail peuvent être implicites ou explicites, elles ne sont ni directement observables, ni réductibles aux performances. D'où la nécessité, d'une part, de faire un détour par l'analyse de l'activité de travail dans laquelle elles se manifestent, et d'autre part d'avoir des cadres qui permettent de les décrire, non seulement dans leurs caractéristiques liées aux situations spécifiques mais également dans leurs potentialités. Pour rendre compte de leur caractère dynamique, les compétences au travail doivent nécessairement être analysées d'un point de vue développemental. Ce développement est le produit d'un double processus endogène et exogène : par la formation ou la transmission de connaissances opérationnelles socialisées et historiquement élaborées, et par l'activité constructive propre de l'individu, car toute activité de travail a deux dimensions, productive et constructive.

Dans la littérature de psychologie ergonomique ou cognitive c'est le terme « expertise » qui est utilisé le plus souvent pour désigner les compétences manifestées par les sujets dans le traitement des problèmes appartenant à un domaine d'activité (professionnelles ou non). Une des dimensions qu'on va retenir ici pour différencier la notion d'expertise de celle de compétence est liée d'une part au caractère « potentiel » de compétence et d'autre part à l'empan des dimensions considérées pour analyser les compétences. Les compétences d'un sujet au travail dépassent son expertise manifestée dans le traitement des situations particulières. On va ainsi pouvoir parler non seulement de niveaux de compétences mais également de champ de

compétence pour un même domaine d'activité. La notion d'expertise pourrait alors être définie, dans le cadre présenté ici, comme un ensemble de compétences très spécifiques pour le traitement des situations « critiques » reconnues par les pairs. Par exemple, certaines tâches considérées délicates (donc rares) sont confiées à une personne ou équipe particulière.

Les littératures psychologiques et didactiques apportent de nombreux faits relatifs au développement et à la mise en œuvre des compétences en situation d'activité finalisée et notamment au travail. C'est sur ces éléments, souvent dispersés, que nous nous appuyons pour construire le modèle *People At Work*. Il met en relation dans une structure d'ensemble les composantes et interactions qui nous semblent principalement devoir être prises en compte dans une perspective de didactique professionnelle pour laquelle la compétence constitue un concept central.

### Le modèle *People at Work*

Dans un premier temps, nous définirons les plans d'analyse distingués dans le modèle proposé : le sujet, les savoirs socialisés, le collectif, les situations et le contexte.

Nous nous intéresserons ensuite aux déterminations et aux dynamiques évolutives en jeu dans l'évolution et la construction des compétences. Enfin, nous montrerons comment différents points de vue sur les compétences peuvent être construits en fonction des entrées choisies par l'analyste et envisagerons des usages possibles de PAW.

Le modèle que nous proposons est organisé autour de cinq plans principaux :

- le plan du sujet qui est ici considéré de façon prioritaire ;
- le plan du collectif, où ne figurent ici que les compétences collectives, mais qui pourrait être développé de la même façon et avec autant d'ampleur que celui du sujet ;
- le plan des savoirs socialisés qui est une des sources des compétences des sujets et est en retour alimenté par elles ;
- le plan des situations de travail dans lesquelles les sujets développent leur activité ;
- enfin le contexte dans lequel les autres plans s'inscrivent.

Ce sont ces différents plans que nous allons maintenant définir de façon plus détaillée, en commençant par le plus important : le plan du sujet.

#### Le plan du sujet

Il constitue un modèle du sujet adapté à une approche en termes de compétence. Plusieurs entités sont distinguées.

*Le sujet psychologique*, c'est-à-dire l'acteur finalisé, intentionnel, sujet de son travail et qui développe plusieurs types d'activité. Il est ici le conducteur de machine-outil : Mehmed. Bien évidemment, il travaille avec d'autres sujets, mais nous nous limiterons à lui pour expliciter le modèle.



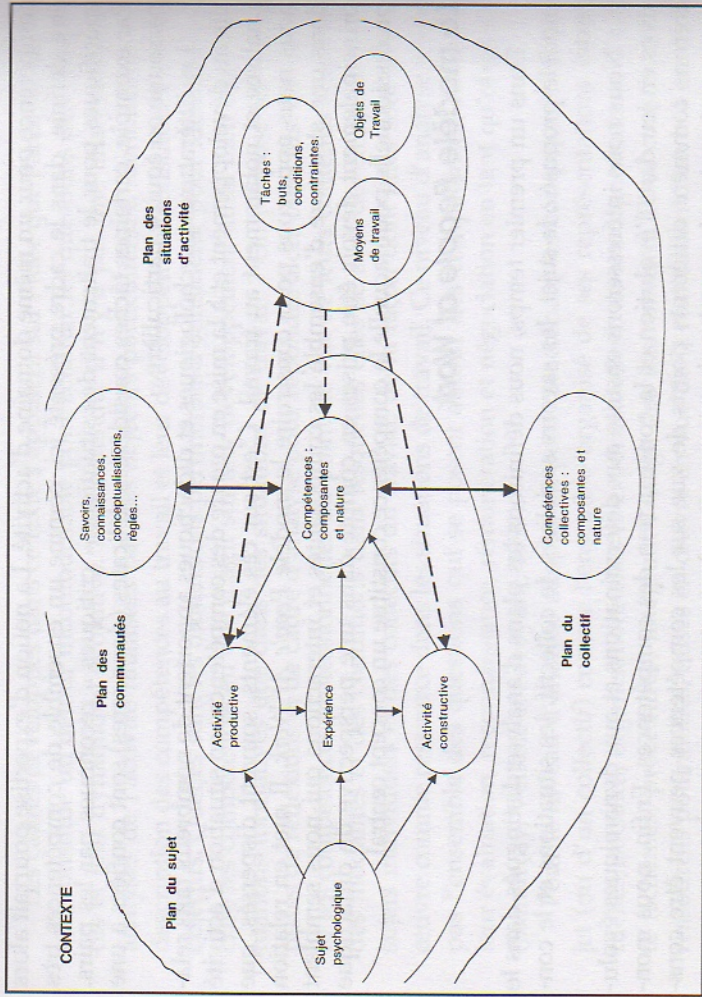


Fig. 1. *People At Work (PAW)* (Samurçay et Rabardel, 1995)

L'activité productive (également appelée activité de travail ou activité fonctionnelle dans la littérature) activité finalisée réalisée, orientée et contrôlée par le sujet psychologique pour réaliser les tâches qu'il doit accomplir en fonction des caractéristiques des situations. Cette activité a des fonctions épistémiques – dirigées vers la compréhension des situations de travail, des fonctions pragmatiques dirigées vers la transformation des objets de travail et l'utilisation des outils, et des fonctions heuristiques dirigées vers le sujet lui-même. Ainsi, dans la situation sur machine-outil traditionnelle, l'opérateur surveille en permanence l'évolution de l'usinage, au cours de son déroulement par un contrôle visuel, en écoutant les bruits de la machine, mais aussi à partir des vibrations et d'autres indicateurs informels. Lorsqu'il a fini de réaliser une passe, il mesure l'enlèvement de matière effectivement réalisée. C'est la dimension épistémique de l'activité productive. Pour l'usinage de cette même pièce, il va l'installer et la fixer sur sa machine, régler ses outils, gérer le déplacement de l'outil avec les manivelles, etc. C'est la dimension pragmatique de l'activité productive. Enfin, dans le même temps, il organise son travail en regroupant les meules par types d'opération, en planifiant les usinages dans le temps de la journée, mais aussi en veillant à alterner les types de séquences pour que son activité ne devienne pas monotone et ne soit pas trop source de fatigue et d'atteintes à la santé. C'est la dimension heuristique de l'activité productive. L'activité productive est partiellement déterminée par les caractéristiques des situations, du contexte dans lesquels elle s'inscrit...

Les compétences constituent les ressources propres dont dispose le sujet pour développer son activité productive en fonction de tâches et des caractéristiques des situations auxquelles il est confronté. Ces compétences sont mobilisées en tant que moyens dans l'activité de travail. Elles contribuent à la production et à la gestion de l'activité productive. Dans l'exemple de la machine-outil, ce sont aussi bien les compétences liées à l'utilisation et aux caractéristiques locales de la machine (par exemple connaître la précision de telle ou telle manivelle, savoir prendre en compte l'usure de l'outil) que celles qui sont liées à l'usinage (exemple : les différentes types de matières dont sont faites les meules en relation avec les vitesses d'usinage en fonction de la précision souhaitée) ou celles liées aux options tactiques (exemple : l'organisation des opérations d'usinage lorsque des séries de pièces identiques doivent être réalisées). Les compétences concernent toutes les dimensions de l'activité professionnelle, notamment les rapports aux autres et à soi-même. Le sujet psychologique détermine les propriétés des compétences, qui sont également pour une part déterminées par les caractéristiques des situations de travail avec lesquelles elles doivent être en relation d'adéquation fonctionnelle. Les compétences alimentent l'activité productive.

L'expérience a un double statut : d'une part, elle est un produit de l'activité productive. À travers la réalisation des tâches, les opérations, les actions, le sujet accumule des éléments sur les situations rencontrées, les propriétés des objets, les formes et modalités de ses propres actions, les conditions et modalités du travail avec les autres... D'autre part, elle constitue un matériau, un objet travaillé par l'activité constructive. Les invariants opératoires, les représentations, concepts, schèmes et organisateurs de l'activité de différents niveaux et plus globalement les compétences sont pour partie issus de cette élaboration de l'expérience par l'activité constructive.

L'activité constructive est orientée et contrôlée par le sujet qui la réalise pour construire et faire évoluer ses compétences en fonction des situations et des domaines professionnels d'action. Elle est donc également partiellement déterminée par les caractéristiques des situations. Les compétences ont un statut d'objet pour l'activité constructive. Dans l'exemple du passage de la machine-outil « manuelle » à la machine-outil à commande numérique, l'activité constructive trouve place aussi bien dans les activités formellement orientées vers la constitution des compétences (un stage effectué par l'opérateur chez le constructeur, sa formation professionnelle initiale), que dans le développement ultérieur des compétences en situation réelle. Ainsi, l'opérateur va, dans un premier temps, chercher à réinvestir les compétences issues de la conduite de la machine-outil manuelle, compétences qui, pour cela, devront pour partie évoluer. Il développera progressivement des compétences nouvelles qui lui permettront notamment de passer d'un contrôle rétroactif à un contrôle proactif de son activité productive. L'activité constructive incorpore des savoirs externes, mais aussi travaille l'expérience pour produire les compétences.

### Plan du collectif

Seul l'aspect compétences est évoqué ici. Les compétences collectives sont articulées aux compétences individuelles pour leur mise en œuvre. Les compétences



collectives sont des ressources pour la gestion des dimensions collectives de l'activité productive et de l'activité constructive. Dans notre exemple, les capacités nouvelles et différentes de la machine-outil numérisée vont conduire à une réorganisation partielle du travail dans l'atelier. Le cariste va développer de nouvelles stratégies de répartition des pièces, de nouveaux indicateurs de l'état d'avancement des différentes séries aux différents postes, etc. Le chef d'atelier, les agents de méthodes, l'opérateur vont développer de nouvelles modalités de travail collectif et des compétences spécifiques pour cela. Ces compétences liées au caractère collectif du travail dans la nouvelle situation ne sont qu'un exemple de compétences collectives. Les formes et les modalités du travail collectif sont diverses : coaction, coopération, coopération distribuée... (Rogalski, 1995b). Il existe, de ce fait, de multiples formes de compétences collectives. Les compétences individuelles et collectives s'alimentent réciproquement pour leur construction et leur évolution.

### Plan groupes sociaux et des communautés

Le plan des groupes sociaux et des communautés est envisagé ici en tant qu'une des sources des compétences. En effet, c'est à ce plan que se situent aussi bien les normes, règles de métiers, les idéologies défensives de métier que les savoirs formels socialisés. D'une part ces éléments sont socialisés au sens où ils sont partagés par un groupe social, d'autre part ils peuvent généralement être exprimés explicitement, enfin ils sont en rapport avec le travail. Les savoirs socialisés sont l'ensemble des savoirs (à orientation épistémique ou pragmatique) qui alimentent la construction et l'évolution des compétences, et qui concourent ainsi à l'activité productive et à l'activité constructive. Dans notre exemple, les savoirs relatifs au « grain » des meules ou au fonctionnement spécifique d'une machine à commande numérique constituent des savoirs socialisés. Ces savoirs peuvent être de type concepts scientifiques ou techniques, concepts pragmatiques, voire représentations modèles (Samurçay et Pastré 1995 ; Rabardel, 1995). En retour, les compétences individuelles et collectives, l'activité constructive contribuent à alimenter les éléments de ce plan. La longue « mise au point » de la machine (plus d'un an), au-delà de l'opérationnalité recherchée, sera aussi l'occasion de construire des savoirs nouveaux et partagés sur les caractéristiques et les façons d'utiliser ce type de machine.

### Plan des situations

Il constitue un modèle minimal des situations d'activité finalisée<sup>1</sup> comprenant d'une part les objets de l'activité (exemple : gérer l'usinage d'une série de meules), d'autre part les outils de travail (les commandes, les outils de coupe, les moyens de programmation...), enfin, les tâches définies en termes de buts (exemple : les formes, dimensions et tolérances des meules à réaliser), de conditions (outil de coupe à

1. Nous nous centrons, dans ce texte, sur les compétences dans leurs relations aux situations de travail. La prise en compte des situations où l'activité est finalisée par la formation appelle la production d'un autre cadre où interviendrait notamment le formateur et les situations au titre de situations didactiques (Rabardel et Samurçay, 2001).

utiliser, vitesses d'usinage...) et de contraintes (temps de réalisation minimal, qualité de l'usinage...). Cet ensemble d'entités est inséré dans un contexte qui contribue à lui donner sens pour le sujet et caractérise notamment l'ancrage social des situations de travail ou d'activité. Les situations sont le lieu de réalisation de l'activité de travail qu'elles contribuent ainsi à déterminer, mais qui les détermine également (ainsi, la nature des usinages à réaliser détermine, pour partie, la conduite de l'opérateur et ce qu'il fait transforme la situation pour lui et les autres). Les situations contribuent également à déterminer l'activité constructive notamment quant aux contenus sur lesquels elle porte (par exemple, c'est seulement avec la mise en place d'une machine-outil numérisée que l'opérateur sera en situation de développer des compétences permettant un contrôle proactif de la conduite de l'usinage). Situations et compétences sont donc dans une relation de détermination réciproque. Les compétences sont par ailleurs dans une relation d'adéquation fonctionnelle aux situations pour le traitement desquelles elles sont mobilisées comme ressources par le sujet.

### Plan du contexte

Il comprend de éléments qui sont en rapport avec l'activité productive et qui, même s'ils n'ont pas d'influence immédiate sur les situations, sont cependant susceptible d'en avoir une, par exemple sur leur évolution à moyen ou long terme. Les rapports intersubjectifs et interprofessionnels (Clot, 1999), les politiques de sécurité de l'entreprise, la gestion des ressources humaines, les enjeux économiques en sont des exemples.

### La pluri-détermination des compétences

Les compétences sont des ressources pour l'activité de travail. Elles sont produites par l'activité constructive qui opère notamment à partir de l'expérience. Ainsi, l'opérateur, va transposer ses compétences initiales puis en développer de profondément nouvelles, notamment en matière de contrôle de l'activité productive.

Elles sont également déterminées par les savoirs externes et les compétences collectives ou sociales, auxquelles le sujet accède par médiation d'autres hommes ou d'artefacts. L'apprentissage formel par la formation, les ouvrages qui sont lus, mais aussi les dialogues professionnels avec des collègues expérimentés sont des exemples de déterminations par les savoirs externes.

Les compétences sont sous la dépendance des situations rencontrées et de celles qui sont à traiter. Apprendre à gérer l'usinage de façon proactive nécessite d'être confronté à des types de situation où cette activité est à la fois possible et fonctionnelle.

Elles sont également sous la dépendance du sujet et de ses orientations et motivations. Les critères auxquels les sujets répondent ou qu'ils se donnent ont toujours une dimension personnelle et même souvent identitaire : les critères de qualité ou de beauté du travail réalisé, le rapport entre l'activité de travail et celle qu'il développe dans les autres dimensions de sa vie, les modalités de rapports aux autres, etc.



Chacune de ces relations de détermination peut être prise en tant que point de vue principal ou référence pour décrire ou analyser les compétences.

### Les trois dynamiques principales des compétences

#### La dynamique de l'activité productive

Elle est contrôlée et orientée par le sujet, les compétences y sont dans une position de ressources. L'activité productive est située au sens où elle est immergée dans les situations et leurs évolutions singulières. Sa temporalité est celle des évolutions singulières des situations et du travail : le court et moyen terme.

#### La dynamique de l'activité constructive

Les compétences sont dans une position d'objet pour l'activité constructive qui est contrôlée et orientée par le sujet. L'activité constructive est également située, mais, dans un autre sens que l'activité de travail : elle est liée aux aspects invariants des situations et de l'action<sup>2</sup>. Sa temporalité est le moyen ou le long terme : le temps du développement et de l'évolution des compétences.

#### La dynamique du développement des savoirs socialisés

Cette dynamique est médiatisée par les autres sujets et les artefacts. Il s'agit d'une dynamique de l'activité cognitive située, dans laquelle la relation entre savoirs et situations est une relation d'adéquation fonctionnelle. Sa temporalité est le moyen ou le long terme. C'est la temporalité de la construction, de la transformation et de la circulation des savoirs dans les communautés et les groupes sociaux.

Chacune de ces trois dynamiques peut également être prise comme point de vue principal pour décrire ou analyser le processus de développement, d'utilisation, et de circulation des compétences et des savoirs aux plans individuel, collectif ou social.

#### Des usages possibles du cadre « PAW »

Le modèle peut être parcouru à partir de multiples points d'entrée, qui définissent en un certain sens autant de points de vues et même de références possibles. Ainsi, par exemple :

- il est possible de prendre comme point de départ (et comme référence) les savoirs socialisés et de s'interroger sur les rapports des compétences du sujet avec ces savoirs en termes d'incorporation des savoirs dans les compétences, de validité des compétences par rapport aux savoirs, de pertinence des savoirs par rapport aux situations, de transformation des savoirs sous l'influence du développement des compétences...

- de même, si l'on prend comme point de départ les situations, on peut s'interroger sur les rapports entre les objets de travail, les outils et les tâches, et

2. Les invariants ne renvoient pas à un point de vue statique ou mécaniste sur les situations ou le sujet. Ainsi, la variabilité des états fonctionnels du sujet en fonction des moments de la journée (liée à la fatigue, aux rythmes biologiques, etc.) est une caractéristique de tous les sujets. Cette variabilité constitue donc un invariant.

sur leurs articulations avec les compétences, sur les formes et modalités de détermination de l'activité productive et de l'activité constructive par les caractéristiques des situations. Sur les objets, caractéristiques et propriétés des situations de travail qui doivent être pris en compte lorsque l'on s'intéresse aux compétences ? Sur les modèles de situations nécessaires ? Avec quelles différenciations : niveaux, types, domaines de réalité ? Avec quelles conceptualisations ?

- d'autres points de départ sont également possibles au plan du sujet. Ils correspondent à autant de regards possibles : orienté activité de travail, orienté activité constructive, voire orienté sujet. Par exemple, on peut s'interroger sur les modalités, les mécanismes de production et d'évolution dynamique des compétences en relation avec l'activité constructive du sujet. Sur les facteurs qui influent sur leur production et évolution. Sur les relations entre l'activité de travail et l'activité constructive. Sur les relations entre l'activité constructive et les orientations, engagements du sujet dans les situations et plus largement dans sa vie. Sur la façon dont les savoirs socialisés, les situations de travail, contribuent à, influencent la formation et l'évolution des compétences. Sur les rôles joués par les autres acteurs et les collectifs dans la formation et l'évolution des compétences pour un sujet, et en retour sur la contribution des compétences du sujet à la formation et l'évolution des compétences collectives.

Enfin, le modèle peut fonctionner comme un cadre d'analyse dans des situations de travail réel. On cherchera alors à renseigner les différentes cases et à identifier les déterminations effectivement agissantes comme nous l'avons fait pour le travail avec machines-outils d'usage.

## COMPETY : les entités cognitives constitutives de compétences et leur organisation

Dans la partie précédente, nous avons défini les compétences comme des ressources que les sujets mettent en œuvre pour traiter des situations de travail dans leur composante productive et comme objet dans leur composante constructive de l'activité. Dans cette partie, on se centre sur les dimensions des compétences. Lorsqu'on examine les données de la littérature sur les compétences professionnelles spécifiques, on constate qu'elles intègrent plusieurs composantes relevant à la fois de l'organisation des représentations, de l'activité et de la maîtrise des artefacts et outils. Ces composantes qui sont étroitement liées dans le fonctionnement réel sont différenciées ici pour des raisons analytiques : elles correspondent à des points de vue d'analyse pour éclairer différents aspects d'une organisation complexe. Le cadre que nous présentons ici hérite du cadre Keops qui a été développé antérieurement (Samurçay et Rogalski, Rabardel et Dubois, 1993) et du cadre développé par Vergnaud qui considère le couple situation schème comme une unité dans la compréhension des phénomènes de conceptualisation. Ce nouveau cadre a pour but d'intégrer ces points de vue qui ne sont pas fondamentalement en opposition, mais



constituent chacun des éclairages spécifiques de certains points de vue. Il se veut non pas un modèle de fonctionnement, mais un cadre permettant, d'une part de passer des traces de l'activité observée dans des situations nécessairement singulières à la description des dimensions plus génériques des compétences mises en œuvre, et d'autre part de réfléchir sur les processus de développement de ces compétences en relations avec la formation et l'expérience.

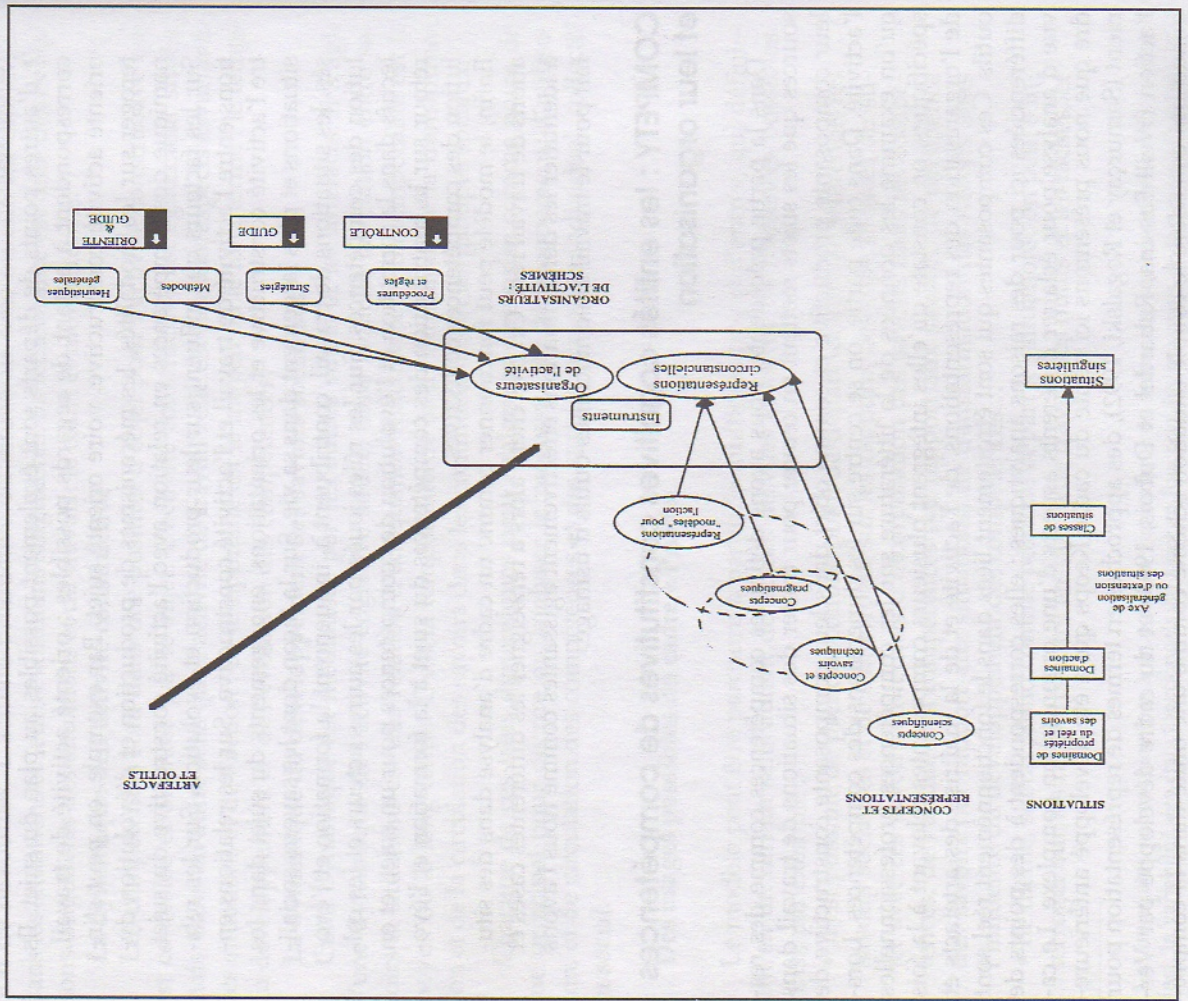


Fig. 2. Le cadre COMPEY

Pour l'activité réalisée dans des situations singulières les compétences peuvent être vues comme des ressources que le sujet mobilise pour traiter celles-ci. On distingue trois dimensions d'analyse étroitement articulées (les représentations circonstancielles, les schèmes et les instruments) qui s'organisent en fonction d'une quatrième dimension : les caractéristiques de la situation. Les représentations circonstancielles sont issues du plan des représentations et des concepts. Elles portent à la fois sur les objets de la tâche et leurs relations, les rapports des acteurs à la tâche (soi et les autres), et surtout sur des situations qui jouent un rôle central. Les schèmes guident d'une manière efficace ou non l'organisation dynamique de l'activité. Les instruments constituent les moyens de l'activité. Le fait d'indexer les niveaux d'organisation des compétences à l'axe de généralisation des situations n'est pas une idée nouvelle, mais prend ici une importance capitale à cause du rôle central joué par la notion de situation aussi bien dans les approches didactiques que dans les approches de la cognition située et de l'ergonomie.

On postule que l'activité observable dans des situations singulières se réalise par la mobilisation simultanée ou successive d'entités relevant de plusieurs niveaux d'organisation des représentations, des organisateurs et des instruments. Les différents niveaux considérés pour définir les situations et les entités ne sont pas absolus, ils sont toujours relatifs. Dans la présentation qui suit on présentera d'abord chacune des unités en précisant chaque fois les critères de généralisation et les fonctions qu'elles remplissent dans l'activité du sujet. Quand au fonctionnement, il faut considérer plusieurs points de vue différents sur l'activité pour lire des relations différentes en fonction des finalités et acteurs en jeu. On présente d'abord les différents plans du modèle et l'on propose quelques usages possibles du modèle COMPEY : comme outil de description des compétences mises en œuvre dans l'activité de travail et comme outil de description de l'élaboration des compétences par des sujets individuels.

**Plan de situations**

Il s'agit ici des situations de travail définies précédemment comme un ensemble de tâches (buts, conditions, contraintes), d'objets de travail et d'outils de travail. On considère que la construction des représentations liées à des classes de situations par le sujet suit un axe de généralisation ou d'extension qui se produit à la fois par des activités de catégorisation et d'agrégation qui à leur tour permettent la construction des invariants représentationnels et organisateurs de l'action ainsi que l'enrichissement du cadre conceptuel que le sujet met en œuvre pour le traitement de situations singulières.

Le premier niveau est celui des situations décrites dans leur singularité avec le contexte particulier, les éléments de la situation spécifique, les conditions particulières de la réalisation de la tâche et les moyens spécifiques.

Le deuxième niveau correspond à des classes de situations construites par l'élaboration ou par l'utilisation des invariants représentationnels ou de l'action. Les classes de situations fonctionnent ainsi comme des unités fonctionnelles permettant au sujet de fonctionner avec une certaine économie dans l'identification et traite-



ment des situations singulières rencontrées. Le passage des situations singulières aux classes de situations se fait à la fois par la construction de l'expérience et par la transmission ou le partage d'expérience en suivant deux facettes d'un même processus de développement.

1. Par l'action et dans des situations d'action : par la mise en relation des caractéristiques et des propriétés des situations et celles des actions efficaces qui permettent de les traiter, même si ces dernières peuvent avoir un caractère *ad hoc* et être limitées à une classe de situations très restreinte. Dans ce cas-là, les critères de classification de situations pour le sujet s'appuient sur les régularités observées et se forment dans les traitements répétitifs mais intégrant la variabilité des situations. Les notions de *frequency gambling* et *similarity matching* chez Reason (1990) et les processus de catégorisation chez Richard (1990) sont des mécanismes qui sont à rapprocher de ce processus. Par exemple, nous avons montré (Hoc et Samurçay, 1992) que le répertoire d'actions qu'ont les conducteurs de haut fourneau joue un rôle déterminant dans la catégorisation des problèmes. De même Pastré (1999) montre que les classes de situations sur le réglage des presses à injecter sont construites par les régleurs à partir des organisateurs de l'action (concept de bourrage). Par exemple chez les programmeurs confirmés la classification des problèmes s'appuie sur le type de traitements : ainsi les sujets classent les problèmes en termes de problèmes de tri ou de recherche dans une liste, etc. (Hoc, 1986). Ou encore pour un conducteur de voiture, en temps de pluie les propriétés de l'adhérence sont modifiées et exigent un type de conduite compatible avec des distances de freinage plus importantes qu'en temps sec. Ce processus caractérise aussi les situations d'apprentissage par le travail, le tutorat et en alternance.

2. Par la formation ou l'acquisition des caractéristiques invariantes qui servent d'outil au sujet pour la construction de classe de situations. Ici, la classification ne découle pas directement de l'action, elle est reconstruite à partir des concepts qui permettent au sujet de considérer les situations dans leurs aspects qui ne sont pas nécessairement visibles dans des situations d'action. Ces concepts techniques ou pragmatiques qui ont pu être construits par la profession, peuvent être transmis dans les situations formation et fonctionnent comme des classificateurs de situations. Cette distinction renvoie également aux concepts pour lesquels il existe ou non des précurseurs construits dans des situations quotidiennes et pose le problème des détours nécessaires pour la conceptualisation.

Par ailleurs, le niveau de compétence élevé est caractérisé par la possibilité que le sujet a de naviguer entre des représentations de situations spécifiques (singulières) et celles des situations génériques (classes de situations). La construction de classes de situations se fait bien sûr plus facilement pour les situations fréquemment rencontrées et traitées (situations familières, de routine) que pour celles qui sont rares et peu souvent rencontrées.

Cette différenciation entre deux processus ne signifie pas une opposition ou une alternative mais deux rapports dominants possibles ; il est clair que dans la réalité ces deux axes fonctionnent ensemble, autrement dit les critères de classification des situations portent à la fois sur les représentations d'objet et les organisateurs de l'activité.

Le troisième niveau correspond aux domaines d'activité qui consistent en l'ensemble des classes de situations qui font appel à la fois à un ensemble d'activités caractéristiques<sup>3</sup> et éventuellement à des objets, des outils et des tâches. Il peut être décrit à des niveaux variables. On peut par exemple considérer les activités de conception comme un domaine d'activité d'un certain niveau caractérisable par un ensemble d'invariants conceptuels et organisateurs de l'activité. Malgré les différences qui portent sur les caractéristiques des objets produits, à un certain niveau le design architectural et industriel peuvent être considérés comme appartenant à un même domaine du point de vue des invariants liés à l'organisation de l'activité.

De même, la conduite de processus (faisant appel aux représentations des phénomènes physiques, de fonctionnement des systèmes de régulation, etc. et aux activités de diagnostic, d'anticipation, d'élaboration de décision, etc.) peut être considérée comme un domaine d'action d'un certain niveau qu'il s'agisse d'un processus chimique ou thermique. On peut également situer ce domaine d'action dans un ensemble plus large d'activités de gestion d'environnement dynamique où les invariants des situations seront définis à un niveau plus général, par exemple on dira que celles que soient les caractéristiques des objets transformés, cette catégorie de situations est caractérisée par la nécessité de construction des anticipations d'évolutions possibles de situations. Ou encore les activités de régulation de trafic, où la notion de croisement de ligne est central, fait intervenir un ensemble d'activités caractéristiques invariantes qui sont déterminées à la fois par la nature des objets à traiter et les technologies qui y sont associées. On peut ainsi définir à un certain niveau d'abstraction, des invariants conceptuels et des organisateurs de l'action communs à des activités émanant d'un même domaine d'action. Par exemple, les méthodes (de prise de décision dans des environnements dynamiques, de conception ou de programmation) décrivent des invariants dans l'organisation de l'action efficace dans ces différents domaines.

Le niveau de définition d'un domaine d'activité dépendra nécessairement des objectifs poursuivis par la recherche ou par l'intervention.

### Plan des entités représentatives, des organisateurs de l'activité et des instruments

Cette partie traite des différentes entités cognitives et de leurs articulations pour l'analyse et la description des compétences. La présentation des entités sur des plans différents est rendue nécessaire pour des besoins de l'analyse et de la théorisation, mais il est évident que ces entités n'existent que d'une façon articulée et intégrée pour le sujet psychologique et dans l'activité qu'il/elle met en œuvre dans le traitement des situations de travail. Dans ce qui suit le plan des situations sera pris comme point d'entrée pour organiser les relations entre les différentes entités.

3. On désigne par activité caractéristique, des formes globales de l'organisation de l'activité en relation avec la typologie de situations. Ainsi on peut parler de l'activité de conception, de diagnostic, de maintenance, de gestion de réseaux...



Sans que cela soit un ordre total, pour intégrer le rôle essentiel des situations, il est nécessaire d'établir des relations de correspondance entre le plan des situations et les autres plans. Ainsi on peut considérer qu'il existe un lien fort entre la construction de connaissances sur les situations et le processus de réorganisation des représentations et conceptuelles. Il existe également un processus qui porte sur la forme d'organisation de l'activité elle-même qui suit l'extension des situations. Par exemple, les procédures ou les pratiques efficaces en acte peuvent devenir, suite à un processus d'élaboration et d'explicitation (individuelle ou collective – par la profession –) des méthodes liées à des domaines d'action, comme dans le domaine de la programmation ou de conception, ou encore de la prise de décision dans la gestion des urgences (Rogalski, 1988 ; Samurçay et Rogalski, 1991). Ces formes externes permettent de guider efficacement la recherche de solution dans un ensemble plus vaste de situations rencontrées.

La partie visible de toute activité se manifeste dans des situations singulières. C'est là que sont mobilisés les représentations et les schèmes organisateurs de l'activité : nous donnons aux instruments un statut d'entités ressources mobilisées dans l'activité comprenant d'une part des entités issues des plans représentationnels et d'organisateur de l'action et d'autre part des artefacts externes au sujet. Leur caractère mixte tenant à la fois de l'artefact et du sujet permet une double articulation du côté de l'activité de travail (dont ils prennent en charge une partie des représentations, d'exécution, de contrôle, etc.) et des situations avec lesquelles ils permettent d'interagir (principalement lié à la composante artefactuelle). Lorsque les artefacts ne sont pas du type matériel (comme, par exemple, les procédures ou les règles de sécurité), ils sont susceptibles d'intériorisation, c'est-à-dire de reconstruction interne au sujet à la fois sur le plan représentationnel et schématique. Dès lors il existe des instruments uniquement internes, la composante artefactuelle externe de l'instrument est mise entre parenthèse au profit de la reconstruction interne comme artefact intériorisé. Cependant l'artefact externe reste comme la référence pour ce dernier.

Les représentations et organisateurs de l'activité mobilisés dans ces situations singulières le sont certes de façon circonstancielle, mais ils sont toujours pour partie issus des éléments plus stables et structurés. Cette mobilisation est fonction du champ et du niveau des compétences de l'individu par rapport à la tâche et par rapport à l'usage des instruments. Ces éléments stables sont en position d'outil pour le sujet au service de l'activité de travail déployée dans des situations particulières en remplissant des fonctions instrumentales. Simultanément ils sont en position d'objet pour les activités constructives du sujet engagé dans l'enrichissement de ses représentations, de la conceptualisation de la situation et des organisateurs de l'action.

Au niveau des situations singulières on postule deux plans de déroulement de l'activité : un plan conscient (qui peut être éventuellement contrôlé par des représentations) et un plan inconscient (qui ne nécessite pas de remonter au niveau des représentations pour les tâches routinières) où ce sont des organisateurs de l'action qui assurent le déroulement et le contrôle de l'activité.

On postule également que ce niveau inconscient correspond à des activités spécifiques entièrement automatisées (au sens de Rasmussen [1986] ou de Leplat [1991]) par la répétition et l'intégration complète du niveau représentationnel dans

l'action. Il inclut également les instruments et leurs usages d'une manière complètement intégrée dans le déroulement et le « contrôle inconscient et dynamique » de l'activité. On peut les considérer comme des organisateurs particuliers qui fonctionnent comme des unités insécables sur lesquelles s'appuie la réalisation de l'activité efficace. C'est également à ce niveau que se trouvent notamment les aspects liés à la gestion de la temporalité (aussi bien estimation des durées des événements que les moments et durées de l'exécution). Ces organisateurs d'action fonctionnent principalement par un couplage perception-action sans la nécessité de monter au niveau des représentations bien que leur construction ait pu nécessiter des activités de nature représentative.

Les représentations pour l'action (ou représentations « modèles » des situations) désignent les caractéristiques invariantes pertinentes (entités, relations, traits, informations, actions) retenues vraies pour le traitement d'une classe de situations. Elles constituent des unités qui structurent les représentations des objets et les relations entre elles de manière à ce que cette organisation soit directement opérationnelle pour l'action. Les représentations pour l'action permettent au sujet de travailler avec des « modèles » de la situation qui ne retiennent de la réalité que ce qui est pertinent pour l'action : c'est dans ce sens là que dans la littérature on trouve des désignations comme « modèles mentaux » ou « représentations schématiques » pour ce type de représentations. Elles se construisent, d'une part dans des situations d'action, et d'autre part par des transmissions dans le travail de représentations collectivement et socialement construites. Elles ont deux caractéristiques : d'une part elles sont génératrices des représentations circonstancielles adéquates pour l'action, et d'autre part elles sont assimilatrices des nouvelles caractéristiques des situations et des actions qui les enrichissent lorsque certaines conditions sont remplies. Les dimensions selon lesquelles les classes de situation sont constituées sont évidemment très variables d'un domaine à l'autre, mais elles dépendent aussi du niveau et du champ de compétences des sujets.

Les concepts pragmatiques sont sous-jacents aux représentations modèles et désignent les caractéristiques conceptuelles invariantes des classes de situations opérationnelles pour l'action. Ils permettent de plus la représentation des situations pertinentes possibles non encore rencontrées et la découverte des propriétés et relations qui ne sont pas directement accessibles dans les situations d'action. Ils expriment non seulement ce qui doit être contrôlé dans le traitement des situations particulières, mais par un processus de désignation, ils permettent de les évoquer en dehors des situations d'action : ils fonctionnent alors comme des descripteurs des classes de situations. Par rapport aux concepts techniques ils se situent à un niveau plus spécifique que les domaines d'action, car leur domaine de validité reste délimité par les classes de situations traitées dans l'activité spécifique. La fonction principale des concepts pragmatiques est de pouvoir représenter des phénomènes complexes qui ne sont pas directement observables et mesurables à l'aide des indicateurs permettant de les évaluer ou de fonder des décisions d'action. Donc il serait erroné de confondre les concepts pragmatiques avec le jargon du métier et de les réduire à une question de terminologie. Ils constituent la base même de la professionnalité et par la même peuvent constituer des bases pour la conception des forma-



tions notamment dans des domaines professionnels et techniques. Un ensemble d'exemples de concepts pragmatiques relevant des domaines d'activité différents a été développé dans Pastré (1999).

Les concepts et savoirs techniques sont, pour une part, issus d'une systématisation des concepts pragmatiques dans un réseau d'ensemble qui leur donne une cohérence et une pertinence pour le domaine d'action. Ils sont également issus d'une démarche systématique de construction sociale, parente de la démarche scientifique. Les concepts scientifiques appartenant à différents domaines de propriétés du réel interviennent avec un statut de source dans leur rapport avec les autres niveaux de concepts et de représentations. Ils alimentent et enrichissent les niveaux inférieurs de concepts et de représentations et constituent souvent un passage obligé pour le développement des compétences spécifiques aux domaines d'activité et aux usages des outils et des instruments. Car ces derniers, par leur construction capitalisent non seulement des concepts et des schèmes liés à l'action, mais font intervenir souvent des concepts et savoirs qui ne sont pas directement pertinents pour l'action elle-même.

Enfin un plan transversal est celui des domaines des savoirs qui correspond à des caractérisations de situations issues d'une part des éléments représentationnels d'un rapport du type épistémique au réel, c'est-à-dire, d'un rapport dans lequel ce sont les propriétés du réel en tant qu'objets de connaissance qui sont la source de délimitation et d'organisation du domaine. D'autre part, en ce qui concerne le plan des organisateurs de l'action, c'est le rapport pragmatique au réel, c'est-à-dire, la logique des transformations qui est source de délimitation et organisation du domaine. Il faut néanmoins signaler que les processus d'extension qui mènent des situations particulières vers des domaines d'activité ne sont pas de même nature que ceux qui conduisent vers les champs « disciplinaires » tant du point de vue des acteurs que du point de vue de la temporalité. Les rapports entre les savoirs techniques et les savoirs scientifiques ne sont pas simples, notamment lorsqu'il s'agit de résoudre des problèmes liés à la formation des compétences : quels objets de savoir scientifique doivent participer à la formation des compétences (pour un domaine donné) et sous quelle forme pour garantir l'efficacité des professionnels ? Par exemple, un futur opérateur de centrale nucléaire aura à construire des savoirs dans les domaines de l'électricité, de l'automatisme, de la thermodynamique et du nucléaire sans que cette construction soit suffisante pour le domaine d'activité qui est la conduite. Bien entendu les compétences en conduite ne vont pas dériver directement de ces savoirs ; il va falloir construire des savoirs liés à l'activité que nous avons désignés par les savoirs de référence. Comme cela a été montré dans plusieurs exemples, ces savoirs de référence doivent souvent être explicites et éventuellement mis en mot ou avoir une forme de représentation externe. Ils peuvent ainsi devenir des objets de formation plus directement opérationnels pour l'activité.

Les domaines d'activité font appel à plusieurs domaines scientifiques et techniques en leur empruntant des objets, des propriétés et relations, des lois et méthodes. On peut imaginer aisément que ce processus d'immigration transforme ou déforme ces derniers pour les rendre compatibles avec les contraintes à la fois du monde matériel et de l'action, mais ceci n'est pas notre propos ici.

Nous désignons par les organisateurs de l'activité les formes d'organisation invariante de l'action. Nous réservons le terme de schème à une organisation intrinsèque au sujet, même si celle-ci est socialement construite. Nous réservons les termes de règles, de procédures, de méthodes, d'heuristiques à leur forme externe. Dans des situations de travail, ces schèmes sont souvent instrumentés et leur usage nécessite leur appropriation. Lorsque ces formes externes sont formalisées et interviennent dans le guidage de l'activité (procédures, consigne, règles de sécurité, etc.), on peut également les analyser avec un statut d'instrument à construire. Même s'il n'est pas aisé d'établir des correspondances directes entre les niveaux de représentations et les niveaux d'organisateur de l'activité, on peut toutefois distinguer entre plusieurs niveaux d'organisation qui portent respectivement sur l'orientation, le contrôle et l'exécution de l'action.

Par exemple, on peut penser que si les règles et les procédures portent plutôt sur l'exécution de l'action, les méthodes se situent davantage du côté de l'orientation de l'activité. Elles correspondent à une systématisation des stratégies efficaces : en position d'outil elles expriment des processus invariants dans l'élaboration et le choix de stratégies efficaces. Ce processus de systématisation se situe généralement du côté des acteurs de la profession et sa temporalité n'est pas identique à celle de la conceptualisation individuelle des situations. L'intériorisation des méthodes et des concepts techniques par les sujets visant leur appropriation comme instruments, nécessite des actions formatives. A la différence des règles et procédures, les méthodes ne garantissent pas nécessairement l'atteinte de la solution mais une fois intériorisées, elles guident efficacement sa recherche en organisant l'activité d'une façon systématique. A travers des systèmes de représentations externes qui leur servent de support, elles assurent une démarche systématique de recherche de solution dans le traitement des problèmes du domaine. Il s'agit par exemple des méthodes de programmation, de conception ou dans le domaine de la gestion de crises (cf. la méthode MRT [Samurçay et Rogalski, 1991]). Les méthodes constituent des outils particulièrement efficaces lorsqu'il n'existe pas de solution unique au problème, mais des solutions plus ou moins optimales.

Pour illustrer ces différentes dimensions donnons un exemple dans le domaine de la maintenance électrique où Vidal (2001) a mis en évidence une des compétences critiques dans la maintenance des systèmes électriques. L'analyse des entretiens menés avec des opérateurs accidentés montre que la majorité des accidents se produisent en relation avec des opérations de mise hors tension, c'est-à-dire l'opérateur « pense avoir mis hors tension la portion du circuit sur lequel il intervient, alors que celui-ci reste sous tension ». On fait l'hypothèse que ces erreurs de diagnostic sont dues en grande partie aux représentations modèles de situation que les opérateurs mobilisent. Ces modèles sont caractérisés d'une part par les critères de « normalité » des circuits (un circuit normal est bien formé selon les règles de l'art du métier, c'est-à-dire, respecte le sens de la distribution de l'énergie et la continuité) et de schèmes de mise hors tension « couper au minimum » et de vérification « au plus près de lieu de travail ». Les concepts pragmatiques de continuité et du sens de distribution de l'énergie sous-tendent d'une part les schèmes de mise hors tension et de vérification et d'autre part sont en relation avec l'usage des instruments. Par exemple, le concept de continuité (en relation avec d'autres concepts)



permet, dans des situations où il faut intervenir sur des circuits sous-tensions, de réaliser des opérations de mise hors tension avec minimum de risque. Pour évaluer la continuité les opérateurs utilisent différents indicateurs comme « secouer les fils et les suivre » et/ou utiliser le VAT (vérificateur d'absence de tension) ou encore réaliser cette opération non seulement sur les nœuds de branchement en amont mais également sur les nœuds en aval des circuits. L'utilisation de différents indicateurs pour évaluer la continuité dépend à la fois du champ et du niveau de compétence des opérateurs.

On peut envisager deux usages du cadre COMPETY. Un premier usage consiste à renseigner les différentes entités à partir des observables issus des situations nécessairement singulières et réfléchir sur les éléments plus stables, sur la nature et les dimensions des compétences et la façon dont celles-ci sont organisées dans la réalisation de l'activité. On peut ainsi interroger l'activité déployée par le sujet dans ses trois composantes et en relation avec les différents niveaux de représentations, de schèmes et d'utilisation d'artefact qui sont activés dans la situation particulière avec un statut de ressources qui nourrissent l'activité singulière. A travers un ensemble de situations, on peut identifier les invariants et les niveaux où ils se situent pour un sujet donné et par des comparaisons interindividuelles on peut identifier à la fois les différences et la variabilité en fonction des variables choisies. Un deuxième usage consiste à générer des hypothèses sur le mode de construction de compétences en relation avec les classes des situations déjà rencontrées ou potentielles. Cette mise en relation permettra de réfléchir sur les caractéristiques des situations formatives susceptibles de favoriser la construction des différentes entités et leur articulation.

## Conclusion

Les deux modèles *People At Work* et *COMPETY* sont complémentaires. *People At Work* est centré sur les différentes dynamiques à l'œuvre dans le développement des compétences en relation avec l'activité productive de travail. Il permet d'explorer les dynamiques propres du sujet, celle des activités productives et constructives, celle du développement de ses compétences privées. *People At Work* permet aussi d'explorer les dynamiques de développement et de circulation des compétences entre les sphères publique et privée : le mouvement d'appropriation par les sujets et les collectifs et en retour le mouvement de développement des compétences socialement capitalisées. *COMPETY* est centré sur la nature et l'organisation des compétences. Il permet d'en explorer les caractéristiques spécifiques et leurs degrés de généralité en fonction des situations, classes de situations et domaines d'activité. Il pose aussi le principe d'une articulation entre les différents types de ressources que les sujets développent et mobilisent pour réaliser leurs activités productives : ressources représentatives, ressources d'organisation de l'activité, qui associées aux ressources artefactuelles forment les instruments.

Au plan didactique, *People At Work* et *COMPETY* permettent de formuler des hypothèses sur les mécanismes de développement des compétences. Ils permettent aussi de réfléchir sur les différents leviers qui peuvent être utilisés pour agir sur la formation et la circulation des compétences. Chacune de leurs dimensions peut être considérée comme une entrée permettant d'identifier des variables didactiques.

## Bibliographie

- ALLET M. (1994). *La formation professionnelle des enseignants*. Paris, PUF.
- AMALBERTI R. (1992). *Modèles d'activité en conduite de processus rapides : implications pour l'assistance à la conduite*. Thèse de doctorat de psychologie. Université de Paris 8.
- AMALBERTI R., MONTMOLLIN M. (de), THEUREAU J. (1991). *Modèles en analyse du travail*. Liège, Mardaga.
- BACHELARD G. (1989) [1938]. *La formation de l'esprit scientifique*. Paris, Vrin.
- BACHELARD S. (1979). Quelques aspects historiques des notions de modèle et de justification des modèles. Dans P. Delattre et M. Thellier (Coord.), *Actes du Colloque Elaboration et Justification des Modèles*. Paris, Maloine-Dion, (tome 1, p. 3).
- BAINBRIDGE L. (1981). Le contrôleur de processus, *Bulletin de Psychologie*, 34, 17/18, 813-832.
- BAINBRIDGE L. (1988). Types of Representation. In L.P. Goodstein, H.B. Anderson and S.E. Olsen (Eds.), *Tasks, Errors and Mental Models* (p. 70-91). London: Taylor & Francis.
- BAINBRIDGE L. (1989). Developing of Skill, Reduction of Workload. In L. Bainbridge and J.A. Quintanilla (Eds.), *Developing Skills with Information Technology*. Chichester: J Willey & Sons Ltd.
- BIBBY P. (1992). Mental Models, Instructions and Internalization. In Y. Rogers, A. Rutherford and P. Bibby (Eds.), *Models in the Mind: Theory, Perspective and Applications*. London: Academic Press.
- BOUTHIER D., DUREY A. (1995). La compétence d'un entraîneur de rugby. Le développement des compétences, analyse du travail et didactique professionnelle, *Education Permanente*, 123, 65-77.
- BOUTHIER D., PASTRE P., SAMURCAY R. (1995). Le développement des compétences. Analyse du travail et didactique professionnelle, *Education Permanente*, 123, 35-46.
- BRISAUD M., FORSÉ M., ZIGHER A. (s/d) (1990). *La modélisation confluent des sciences*. Paris, Editions du CNRS.
- BRUN J. (1999). Equilibres des systèmes didactiques et contrôles internes et externes des sous-systèmes cognitifs les constituant. Dans *Compétences complexes dans l'éducation et le travail : qu'est-ce que la pensée ? Actes du colloque de Suresnes*, Ardeco Editeur, (p.400-404).
- BRUNER J. S. (1976). *Le développement de l'enfant, savoir-faire, savoir-dire*. Paris, PUF.
- BRUNER J. S. (1983). *Savoir faire savoir dire*. Paris, PUF.