



HAL
open science

État de l'art sur la notion de compétence. Texte introdutif au séminaire national INRP

Jean-François Lévy

► **To cite this version:**

Jean-François Lévy. État de l'art sur la notion de compétence. Texte introductif au séminaire national INRP. Jun 2000, Paris, France. edutice-00000606

HAL Id: edutice-00000606

<https://edutice.hal.science/edutice-00000606v1>

Submitted on 10 Aug 2004

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

« ETAT DE L'ART » SUR LA NOTION DE COMPETENCE

Jean-François Lévy
Institut National de Recherche Pédagogique, Département TECNE
91 Rue Gabriel Péri, 92120 Montrouge France
Mél : levy@inrp.fr

INTRODUCTION

Dans le cadre de notre recherche coopérative sur les compétences que les enseignants doivent mobiliser pour utiliser les TIC dans leurs activités, il nous a semblé nécessaire de faire le point sur la notion même de compétence. En effet les changements importants entraînés par l'introduction des technologies de l'information dans toutes les activités professionnelles affectent également les outils dont disposent les analystes de l'action. Dresser un état de l'art sur ces concepts de classement des « qualités » dont tout acteur doit faire preuve en situation de travail nous aidera peut-être à avancer des hypothèses sur les spécificités que nous cherchons à définir.

Après une définition succincte du concept de compétence et des éléments de critique de son utilisation dans le domaine de la formation, nous ferons un bref rappel sur les théories de l'activité humaine. Puis nous approfondirons les définitions du terme, ses composantes (individuelle et collective) et les conditions de sa mise en œuvre (notamment les ressources à mobiliser) dans le cadre des activités professionnelles. Des notions voisines (qualification) et complémentaires (performance, évaluation) seront ensuite abordées, ainsi que les différents paramètres concernant l'acquisition des compétences.

Le métier d'enseignant (ou de formateur) possédant plusieurs spécificités, la définition de sa professionnalité a donné lieu à plusieurs travaux que nous essayerons de lister, revenant ainsi sur les compétences attendues (en général) de ces acteurs et les moyens de leur acquisition.

Enfin la partie concernant les compétences TIC proprement dites se présentera sous forme d'hypothèses et de questions que nous espérons faire avancer collectivement dans le cadre de notre recherche.

L'étude repose principalement sur des documents francophones récents.

LA NOTION DE COMPETENCE

Premières définitions

Une première approche de la définition du terme *compétence* est donnée par Gillet [Gillet 96] qui classe ses différentes acceptions en :

- 1) sociale, 1.1) juridique, 1.2) maîtrise d'un domaine – entre autre professionnel – d'activités par un individu,

- 2) savante : compétence linguistique (Chomsky) ; il s'agit là du potentiel, du réalisable (d'où son intérêt en éducation) s'opposant à la performance (le réalisé) (voir plus loin pour performance) ; (cité aussi par Perrenoud [Perrenoud 97]).

La compétence se situe à l'intersection de 3 champs [Wittorski 98]

- parcours de socialisation et biographie de l'individu,
- expérience professionnelle,
- formation.

Pour Le Boterf [Le Boterf 94], la compétence « n'est pas encore un concept opératoire : c'est un concept en voie de fabrication » ce qui signifie (en 1994) qu'il évolue dans le domaine de la sociologie (notamment du travail). Cette évolution est liée à celle du monde du travail lui-même (les tâches, les qualifications, etc. voir plus loin) ; le concept est-il stabilisé en 2000 ? Nous pouvons penser que l'introduction massive des TIC, elles-mêmes en changement permanent (Internet, etc.) ne contribue pas actuellement à arrêter durablement une définition du terme.

Toujours selon Le Boterf, la compétence se conçoit dans le cadre d'une relation bipolaire sujet-environnement, c'est une compétence de situation ; elle est inséparable de la motivation par le fait qu'elle est liée à la « situation significative » construite par le sujet, cf. [Bruner 90].

Elargissement du champ théorique

L'opérationnalisation sur le terrain du concept de compétence donnant lieu à certaines difficultés, des auteurs proposent de prendre en compte des éléments de la théorie de l'activité humaine en complément des modèles classiques.

Dans leur étude sur les nouvelles compétences des acteurs de formation et les TIC, Belisle & Linard [Belisle & Linard 96] se livrent à une critique de l'opérationnalisation du concept sur le terrain (appelée « approche par les compétences »), qui donne lieu à des dérives. Les auteurs donnent des exemples d'usages dans les domaines de la formation initiale et continue. En formation initiale cette approche « en fait d'abord une technologie professionnelle pour les formateurs... évoluant rapidement vers le prescriptif » et conduisant à des listes de comportement. En « éducation initiale » la définition des compétences est davantage conçue comme objet de recherche.

Des aspects contradictoires

Les auteurs soulignent cependant que l'approche par les compétences a des aspects positifs certains, dont :

- La reconnaissance de savoir-faire implicites associés au travail et méconnus auparavant
- Une homogénéité dans les grilles d'analyse et les référentiels pour les formateurs
- Une tendance à favoriser le centrage sur l'apprenant

Mais elles relèvent aussi des points entrant en contradiction avec ces derniers, notamment :

- Le risque d'une normalisation exagérée qui aboutit à une fragmentation des éléments, au détriment des dimensions de globalité et d'intégration (dont on verra l'importance plus loin) ;

- Le risque d'accorder trop d'importance aux performances, à la fonction d'évaluation par quantification, au détriment de paramètres d'ordre qualitatif, plus aptes à évaluer des capacités de synthèse, beaucoup plus générales ;
- Corrélativement, le risque d'accorder moins d'importance aux acquisitions de connaissances d'ordre général (dont on verra plus loin leur importance) ;
- Le danger de se servir de cette notion pour pratiquer des énumérations statiques (les « référentiels de compétences » des formations professionnelles).

Des théories insuffisantes

Belisle & Linard attribuent ces difficultés de « l'approche par les compétences » à une carence théorique due à l'insuffisance des deux modèles les plus utilisés jusqu'à présent¹ pour prendre en compte un niveau de fonctionnement cognitif réflexif et synthétique nécessaire à la mise en œuvre de compétences véritables, à savoir :

- Le modèle comportementaliste de l'apprentissage, qui exclut les intentions, motivations et situations des acteurs ;
- Le modèle informationnel, réduit au traitement rationnel de représentations symboliques abstraites.

L'appui sur ces modèles « perpétuerait la confusion entre "traitement" d'informations et "processus" de connaissance, entre "comportements d'agents" et "conduites d'acteurs" qui est à l'origine de déconvenues répétées en éducation et en formation depuis les années soixante ».

Les auteurs proposent un éclairage de ces activités de formation par des concepts tirées des théories de l'activité humaine intentionnelle. Cet éclairage permet de considérer des acteurs associés aux mutations en cours et notamment aux processus d'évolution des TIC et des compétences qui y sont associées.

Nous en rappelons brièvement ci-dessous les principaux éléments.

Rappel sur les théories de l'activité humaine (d'après [Belisle & Linard 96])

Ces théories prennent en compte tous les facteurs propres à toute action humaine consciente, facteurs cognitifs et sociaux, de motivation, d'environnement. L'action humaine intentionnelle est considérée comme une transformation volontaire, orientée et finalisée, exercée par un sujet sur un objet en interaction réciproque. Belisle & Linard choisissent deux exemples de ces théories, Leontiev pour un modèle hiérarchique « vertical » et Bruner pour un système « séquentiel horizontal ».

Leontiev (1972), après Vygotsky (1978) propose un modèle de l'activité sujets – objets (matériels ou symboliques) à trois niveaux :

¹ Dans le domaine de la formation médiatisée pour cet article, mais nous pensons que cette hypothèse peut se généraliser à toute activité professionnelle.

Niveau	Orienté vers	Effectué par
Activité	Intentions – buts	communauté
Action	Stratégies – planification	Individu ou groupe
Opération	Conditions de réalisation	Humain ou machine, routinisé

Selon Bruner (1984), le cycle d'une action délibérée consiste à opérer une transformation d'un état initial à un état final, selon les 5 phases suivantes :

- 1) séquentialisations temporelle des transformations d'un état initial en un état final
- 2) orientée par autofixation des buts par un sujet intentionnel
- 3) à partir de l'anticipation autonome et de la persistance volontaire d'un sujet intentionnel
- 4) selon des stratégies sensibles au contexte et à l'évolution de l'intention initiale (processus dynamique)
- 5) et pilotées par une régulation interactive.

L'action humaine devient, dans ce cadre théorique, auto-organisatrice, adaptative et évolutive et donc plus proche des modèles biologiques du vivant.

Revenons maintenant à la compétence.

Munis de ces réserves en guise d'avertissement et de ce champ théorique élargi, nous pouvons entrer dans une description plus détaillée, pour laquelle le schéma suivant nous servira de guide :

Compétence =	Savoir agir	=	Savoir mobiliser	Des ressources (connaissances, capacités)	Pour obtenir des résultats, atteindre un but
	Responsable et validé		savoir-intégrer Savoir-transférer		
Dans un contexte professionnel					

(D'après Le Boterf 1994)

La compétence se définit dans l'action (savoir agir)

C'est une compétence-en-acte, compétence-en-situation, qui se construit et fonctionne dans une action finalisée, pour faire quelque chose. Ce lien fort à l'action se retrouvera partout, que ce soit dans des concepts cognitifs (connaissances-en-actes de Vergnaud), dans la formation des enseignants par la pratique, etc.

Ce savoir-agir est responsable et validé : la composante sociale

La compétence est reconnue par autrui ; c'est un construit social. Elle a une dimension collective (même s'il s'agit de compétence individuelle). Elle a aussi une dimension socioculturelle : l'habitus [Bourdieu], [Bruner], un système de valeurs socialement partagées.

La compétence est responsabilité (autre dimension sociale), c'est une composante de pouvoir, en plus du savoir : il faut prendre et assumer des décisions, « avoir autorité pour... ».

Compétence et expertise : l'expert (personne en général compétente) est responsable, contrairement au « système expert » (artificiel). L'expert est compétent parce qu'il domine très rapidement les situations les plus courantes et parce qu'il est capable de *coordonner rapidement ses schèmes d'action* [Bastien 97, cité dans Perrenoud 97].

La dimension individuelle :

Si Wittorski pense que la dimension sociale (collective) domine (« on ne se reconnaît pas soi-même compétent »), il semble cependant que l'on doive prendre en compte le « Sentiment de Compétence » (SC) ou « Sentiment d'Efficacité Personnelle » (SEP) [P. Henri François 97], notion relative à l'image de soi, liée à la motivation, au sens de son action. S'appuyant sur les théories de Bandura, P.-Henri François développe cette notion de sentiment de compétence en mettant en liaison compétence et motivation :

« Le sentiment de compétence est le résultat de l'auto-évaluation par l'individu de ses capacités à mettre en œuvre des comportements ou des ensembles de comportements identifiés comme efficaces pour obtenir ou éviter certains résultats. Il joue un rôle important dans les processus de motivation, dans la sélection et la régulation des conduites. ». [P. Henri François 97].

Cependant l'auteur porte un jugement sur le SEP et sur la théorie sociale cognitive de Bandura ; il manquerait, d'après lui, des explications sur l'origine des motivations. Par ailleurs ces théories seraient trop liées au contexte politique et économique capitaliste des Etats-Unis et ne chercheraient pas à remettre en cause le fonctionnement social des entreprises et la structure générale de l'organisation du travail.

Il semble donc qu'une composante de jugement personnel vienne renforcer les capacités à être (ou à devenir) compétent, ce qui pourrait influencer également les acquisitions (de compétences). Cette composante contenue dans les théories du sentiment de compétence nous intéresse sur deux points :

- pour sa mise en perspective en regard avec la dimension collective de la reconnaissance de la compétence
- dans la prise en compte de la motivation personnelle des acteurs, très présente dans la mise en œuvre des TIC par les enseignants, dans la mesure où ces activités sont encore largement situées dans une démarche volontariste.

Mobiliser – intégrer – transférer

Il faut mettre en œuvre, « mobiliser ses connaissances pour une action donnée » [Perrenoud 97]. Et plus largement que des connaissances, des *ressources* (voir ci-dessous). Etre capable d'actions larges (*intégrer, transférer*), d'apprendre et de s'adapter.

La notion de transversalité est liée à la prise en compte ou non des contenus. Si les compétences sont liées au contenu, ce sont des « ensemble stabilisés que l'on peut mettre en œuvre sans apprentissage nouveau » (de Montmollin, cité par Perrenoud, [Perrenoud 97]) ; « des répertoires de comportements mieux maîtrisés par certains », d'où leur efficacité dans des situations données (Lévy-Leboyer, cité par Perrenoud [Perrenoud 97]).

Si les compétences sont liées aux finalités et indépendantes du contenu, ce sont alors des ensembles de capacités pour agir, pour résoudre des problèmes. Par exemple, la classification de Katz (cité par [Guir 96]) concernant « le gestionnaire efficace », mais ayant valeur de transversalité évidente :

- Compétence conceptuelle (analyser, comprendre, agir de manière systématique) ;
- Compétence technique (méthodes, processus, procédures, techniques d'une spécialité) ;
- Compétence humaine (dans les relations intra et interpersonnelles).

Des ressources

Quelles sont les ressources à mobiliser pour mettre en œuvre les compétences ?

C'est en gros tout ce que l'on sait (de manière théorique) et tout ce que l'on sait faire (de façon pratique). Mais la définition d'un tel ensemble de notions fait appel à des cadres théoriques différents (psychologie cognitive, psychologie du travail, ergonomie) et ne fait pas l'unanimité. Tentons une ébauche de revue.

Quelques définitions

En psychologie cognitive, nous trouvons deux tendances dominantes :

- Connaissances déclaratives et procédurales bien séparées [Richard 90]
- Concepts-en-actes et connaissances-en-actes [Vergnaud 96], remettant en cause la partition « dure » entre le déclaratif et le procédural ; de plus, le lien entre les deux est assuré par la notion de schème (voir plus bas).

En psychologie du travail, Wittorski [Wittorski 98] définit des termes pour les utiliser dans la construction des compétences :

- *savoir* : énoncé communicable, jugé socialement vrai
- *connaissance* : savoir intériorisé ; résultat du processus d'intériorisation individuel ou collectif des savoirs
- *capacité* : compétence décontextualisée, disposition à agir (transversale), potentialité d'action
- *professionnalité* : ensemble des compétences reconnues socialement comme caractérisant une profession

Altet [Paquay, Altet & coll. 98] reprend la définition des termes *information*, *communication* et *savoir* à propos des enseignants professionnels :

- *L'information est* extérieure au sujet et d'ordre social ;

- *La connaissance est intégrée au sujet et d'ordre personnel ;*
- *Le savoir : ce qui est acquis, construit , élaboré par l'étude ou l'expérience [Beillerot 89, 94] ; il se situe entre les deux pôles, se construit dans l'interaction information-connaissance, entre sujet et environnement dans et par la médiation.*

La comparaison de ces définitions fait ressortir l'accord général sur le terme connaissance (d'ordre personnel), le remplacement du savoir par l'information et l'aspect dynamique et actif de la dernière notion de savoir. De plus, la partition entre des connaissances d'ordre théorique et des savoir-faire d'ordre pratique n'est jamais remise en cause, même si elle est quelque peu atténuée par le concept de schème (voir ci-dessous).

Perrenoud [Perrenoud 97] distingue entre *savoir-faire* (savoir comment faire) et *savoir y faire* (savoir procéder de manière pratique). Savoir-faire n'est pas toujours ou tout de suite assimilable à une connaissance procédurale. En plus des connaissances déclaratives et procédurales, Perrenoud ajoute les connaissances « *conditionnelles* » pour préciser les conditions de validité des connaissances procédurales.

Le Boterf, dans son ouvrage sur les compétences [Le Boterf 94], définit ainsi les ressources à mobiliser :

- *Savoirs théoriques* : compréhension d'un phénomène, « savoir que... », concepts, schémas assimilateurs, *schèmes* (voir ci-dessous) ;
- *Savoirs procéduraux* : « comment s'y prendre pour... » méthodes, modes opératoires ;
- *Savoir-faire procéduraux* (connaissances procédurales) : savoir vraiment le faire (s'être entraîné...) ;
- *Savoir-faire expérimentiels* : savoirs issus de l'action, leçons de l'expérience pratique (boucle de retour) ;
- *Savoir-faire sociaux* : « savoir-être », *habitus* (Bourdieu) qui généralise la notion de schème, socialisation professionnelle. Perrenoud [Paquay, Altet & coll. 98] souligne l'importance de l'*habitus*.

Cette liste ressort d'un « mode de manifestation des savoirs » qui ne peut se déduire, d'après cet auteur, d'une transparence totale des processus cognitifs, jugée prétentieuse.

Les schèmes

« organisation invariante de la conduite pour une classe de situations données » [Vergnaud 96]. D'après cet auteur, le schème se compose de :

- buts et sous-buts, séquences intermédiaires ;
- règles d'action (par exemple de type « si condition alors action »), de prise d'information et de contrôle ;
- invariants opératoires, c'est-à-dire des représentations de la structure conceptuelle de la situation, celle mobilisée dans l'action par l'opérateur, celle qui organise son activité, « concepts-en-actes » et « théorèmes-en-actes » ;

- inférences en situation permettant de repérer notamment les situations de travail à prescription faible.

Toujours selon cet auteur, le concept de schème permet de faire le lien entre les conceptions et les compétences et évite ainsi une conception schizophrénique des processus cognitifs, distinguant sans les relier entre elles des connaissances déclaratives et procédurales (auxquelles sont souvent corrélés respectivement les savoirs et les savoir-faire, cf. [Richard 90]).

Vergnaud définit également les *concepts-en-actes* (objets et prédicats sous-jacents à l'action), les *théorèmes-en-actes* (propositions tenues pour vraies sur le réel) et les *champs conceptuels* (ensemble de situations dont le traitement implique des schèmes et des concepts en étroite connexion, ensemble de concepts et de théorèmes en actes).

Les schèmes d'action dans une perspective d'action instrumentée

Les schèmes sont inséparables de l'action et notre domaine de préoccupations se situe dans l'utilisation de dispositifs, ce qui rend le travail de Rabardel [Rabardel 95] sur *l'action instrumentée* particulièrement intéressant.

Rabardel définit les *situations d'activités instrumentées*, à partir de la triade Sujet – Instrument – Objet (sur lequel porte l'action, très général). L'instrument est le médiateur entre le sujet et l'objet de son action.

Le dispositif physique est un *artefact*, *l'instrument* est l'ensemble *artefact + schème d'utilisation*. L'instrument est à la fois le moyen de l'action transformatrice (dans une médiation pragmatique du sujet vers l'objet) et ce qui permet la connaissance de l'objet (dans une médiation épistémique de l'objet vers le sujet).

L'instrument est *opératif*, c'est-à-dire qu'il prend en charge une partie de la tâche. D'où l'aspect de conservation et de réutilisation dans des tâches similaires ; l'instrument est un moyen de capitalisation de l'expérience accumulée et donc de connaissances, extérieur à l'homme.

Schème d'usage et schèmes d'action instrumentée

- *Schème d'usage* : relatif aux tâches secondes, c'est-à-dire à la gestion de des caractéristiques et propriétés particulières de l'artefact ;
- *schème d'action instrumentée* : acte global de transformation sur l'objet, tâches premières ; il peut être collectif, relatif à une action collective et des buts communs.

Il y a une hiérarchie entre les deux : des ensembles de schèmes d'usage intériorisés, routinisés, deviennent des schème d'action instrumentée. Cette hiérarchie fonctionne à plusieurs niveaux d'emboîtement ; par exemple, l'intériorisation de l'opération de changement de vitesse sera réalisée lorsque ses composantes (débrayer, passer au point mort, positionner sur la vitesse suivante, embrayer) seront routinisées ; l'opération de dépassement (dans laquelle on trouve l'opération précédente en tant qu'élément) nécessitera la même construction à partir d'éléments de base.

...Dans un contexte professionnel

Le contexte professionnel en évolution (surtout depuis les années 80) a fait glisser de la notion de *qualification* (relativement à un taylorisme dominant) à celle de *compétence* : des tâches parcellisées, peu adaptables et peu évolutives ont cédé la place à d'autres, ayant des exigences de plus grande flexibilité et partant, une demande accrue de compétences : grâce/à cause de l'automatisation, on tend ainsi vers un élargissement des possibilités des acteurs, une plus grande adaptabilité, des capacités à effectuer des transferts, toutes qualités en relation directe avec ce terme.

Perrenoud [Perrenoud 97] définit également la compétence professionnelle comme « la capacité d'agir efficacement dans un type défini de situation ».

Autres définitions autour des compétences

Leplat [Leplat 91, cité dans Pastré 98] définit la compétence comme « système de connaissances qui permettra d'engendrer l'activité répondant aux exigences des tâches d'une certaine classe ». Puis il complète [Leplat 95] par la notion de *compétences incorporées* (à l'action), notion qui insiste sur la dimension de finalité, pour et par l'action.

Compétence, qualification et performance

« Capacité pour un individu à remplir une tâche professionnelle selon certains standards de performance, définis et évalués dans des conditions spécifiées, à partir d'une méthode de décomposition des fonctions et des tâches en niveaux et en unités de comportements observables, assorties de critères précis de performance » [Belisle & Linard 96].

Cette définition de la compétence entraîne directement la notion de performance : pour définir cette dernière, il faut référer la compétence à une échelle de valeurs. On débouche ainsi sur la notion d'évaluation.

Les critères d'évaluation peuvent être classés en 2 catégories [Le Boterf 94] :

- jugement d'efficacité, d'utilité ou de conformité
- jugement esthétique, « de beauté » relatifs aux qualités spécifiques du sujet, créativité, etc.

La définition des critères dépend aussi du moment de l'évaluation [Le Boterf 94] :

- Avant l'action (compétence technique, juridique), lié à une potentialité
- Pendant l'action (compétence tactique, celle du politicien qui marque des points lors d'un débat)
- Après l'action (compétence esthétique, éthique) une œuvre d'art, une interprétation musicale, la réussite d'une formation.

L'évaluation elle-même peut s'effectuer [Le Boterf 98] :

- par les *performances*

- par la *concordance* (avec la compétence requise, c'est-à-dire les règles), jugement par l'expert, sur des critères et non sur une conformité à un moule comportemental ;
- par la *singularité*, subjectivité de l'individu qui réalise avec ses propres schèmes. La singularité s'exprime par le récit (écrit) de la réalisation par l'acteur, en vue de sa propre évaluation.

Dans le système éducatif, Perrenoud [Perrenoud 97] met l'accent sur l'évaluation formative ; il semble que la pertinence (et la réussite) de l'évaluation soit davantage liée au contexte global : respect du contrat didactique par l'apprenant, participation effective à des activités complexes, etc., ce qui n'empêche évidemment pas d'évaluer la « réussite » de la tâche et a fortiori sa « compréhension ».

« Fonctionnement » de la compétence : comment s'exerce-t-elle ?

Le Boterf [Le Boterf 94] envisage le fonctionnement de la compétence dans une approche systémique, dans laquelle il examine tour à tour les conditions de réalisation, les moyens ou ressources à disposition, les critères de performance et les critères de réussite (plus qualitatif). En voici les principales étapes :

- **Elaboration de représentations opératoires** : les représentations sont un « pont », un médiateur entre les ressources à mobiliser et les activités à réaliser.

Les représentations sont des représentations « pour agir » ; elles sont incomplètes « l'image opérative » d'Ochanine est lacunaire. Elles nécessitent une construction par une formation-acquisition ; cf. [Richard 90]

La compétence suppose-t-elle toujours la représentation ? Non [Le Boterf 94], on n'agit pas toujours en fonction d'une représentation explicite (par exemple « l'intuition » de l'expert, un fonctionnement par réflexe dans certaines situations connues et rapidement identifiées).

- **Prise en compte de l'image de soi**, situation des tâches dans une échelle de valorisation/dévalorisation (cf. P.-H. François, déjà cité).
- **Activation des savoirs mémorisés** : l'ensemble des ressources mobilisables à bon escient, supposées acquises au préalable (voir plus haut).
- **Mise en œuvre de savoir-faire cognitifs**: opérations d'inférences, etc. par tous les moyens classiques :

L'induction : généraliser à partir d'observations réalisées ;

L'abstraction réfléchissante (Piaget 1977) : porte sur des schémas de pensée mis en œuvre par le sujet. **réfléchissement** = aboutit à la conceptualisation et **réflexion** construit de nouvelles formes, réorganise les schémas ;

La déduction : produit de nouvelles connaissances à partir de prémisses, particularisation ;

L'abduction : recherche de nouvelles similitudes (portant sur des champs abstraits, des relations abstraites) dans des champs différents

La transduction : construire un objet possible à partir d'informations portant sur la réalité, le possible est considéré comme faisant partir du réel à étudier ;

La métaphore et l'analogie : utiles pour la transduction et abduction.

La mise en œuvre de savoir-faire cognitifs comprend également *l'activation des schèmes*.

- **Méta-connaissances et méta-cognition :**

Connaissances du sujet sur ses propres connaissances, ses savoirs, les démarches qu'il met en œuvre, sur sa façon de s'y prendre pour...

3 niveaux [Le Boterf 94] :

<i>Savoir-faire</i>	action/perception	apprendre en faisant
<i>Décrire ce qu'on sait faire</i>	Réfléchissement <i>méta connaissance</i>	apprentissage par transfert
<i>Décrire comment on s'y prend pour décrire ce qu'on sait faire</i>	<i>méta cognition</i>	apprendre à apprendre

Résultats : des pratiques ou conduites professionnelles mises en œuvre

Référence aux Systèmes de Représentation et de traitement [Hoc 87] et [Richard 90] :

- Pratiques d'exécution, automatisées (routinières) ou non ;
- Pratiques de résolution de problème : soit particulariser un schéma général, soit élaborer une nouvelle procédure par essais et erreurs ; élaboration de stratégies, classifier les problèmes (possibilités de l'expert).

Cette caractérisation des pratiques ne dépend pas de la situation objective, mais de la relation opérateur-situation : une même situation peut être routinière pour un opérateur qui la connaît et la pratique depuis longtemps et se présenter comme un problème à résoudre pour un acteur qui la rencontre pour la première fois. Par exemple, la réalisation d'un « copier-coller » en traitement de texte constitue un problème en soi lorsque le sujet y est confronté pour la première fois (trouver les boutons pour exécuter la séquence sélection – copie – déplacement du curseur – insertion), puis se routinise par la répétition, la correction d'erreurs, etc.

Ces pratiques seront jugées *exercées avec compétence* ou non [Le Boterf 94] . Les performances sont les résultats observables des pratiques professionnelles, qui peuvent être mesurés.

Compétence individuelle et collective

Dès qu'il y a organisation (entreprise), se pose la question de la compétence collective. La compétence d'une équipe est plus grande que la somme des compétences des individus. Exemple : des équipes médicales pluridisciplinaires.

Compétence collective des équipes

Une compétence collective est caractérisée par les éléments suivants [Le Boterf 94] :

- une image opérative commune que chaque opérateur possède
- un code et un langage communs, propres à l'équipe (non exportable), un savoir social commun
- un savoir-coopérer, mise en commun des possibilités pour résoudre les problèmes par la discussion au sein de l'équipe
- un savoir apprendre de l'expérience.

Il existe plusieurs types d'équipes (parallèle sportif : base-ball, football, double tennis).

Elaboration de la compétence d'équipe : par la production d'une règle non écrite de fonctionnement et de coopération par le groupe lui-même, en plus de règles écrites à l'extérieur (De Terssac, cité dans Le Boterf 94]. Toutes ces règles sont respectées, intégration des compétences individuelles mises en commun et construction d'une dépendance cognitive entre les acteurs. Pratique et entraînement, formation-action s'ajoutent à ces principes.

Réseaux de compétences organisés en maillage [Le Boterf 94]

L'entreprise est considérée comme « système de compétences » avec distribution du pouvoir et importance des interfaces entre les équipes.

Liaisons entre innovation et réseaux de compétences : mise en commun, utilisation d'une base de connaissances et d'une base d'expérience.

En conclusion de son ouvrage, Le Boterf [Le Boterf 94] souligne la nécessité de prendre en compte :

- Le degré de complexité des problèmes à traiter,
- Le type de combinatoire des savoirs à mobiliser : les types de compétences sont définis à partir des types de problèmes à résoudre,
- Le champ d'application particulier des savoirs : il faut spécifier les domaines professionnels,
- Le niveau de la compétence du sujet :débutant, maîtrise professionnelle, expert

La mise en œuvre des compétences dépend du sujet et de l'environnement, des conditions et situations de travail.

L'auteur ajoute la notion de fiabilité humaine, c'est-à-dire la probabilité que les acteurs accomplissent l'action prescrite dans des conditions acceptables. Cette notion probabiliste inclut la gestion des aléas et dysfonctionnements à tous les niveaux de l'organisation dans laquelle fonctionnent les acteurs.

Dans le cas de notre étude, cette approche multifactorielle ne va pas faciliter la tâche car introduire les TIC semble représenter pour le moment l'ajout d'un ensemble d'instruments et de pratiques non stabilisés (même à l'extérieur du domaine dans lequel on l'introduit).

CONSTRUCTION/ACQUISITION DES COMPÉTENCES

Quelles sont les situations et opérations permettant de construire (et de faire construire) les compétences ? Cette question est au cœur de nos préoccupations, à tous les niveaux de formation et d'enseignement.

Cadres théoriques de l'apprentissage

On retrouve les deux modèles antagonistes cités par Belisle & Linard [Belisle & Linard 96], à savoir le modèle comportementaliste (objectifs, conduites observables) et le modèle cognitiviste (traitement de l'information) ainsi que les modèles plus larges de l'activité humaine (notamment les russes Vygotski, Ochanine, Leontiev, et Bruner).

Les situations sociales de construction des compétences

Wittorski propose 5 voies de construction (par les acteurs formateurs), liées à 5 situations sociales d'acquisition-formation :

- formation sur le tas, par l'action seule (sans réflexion institutionnellement organisée) ; formation de routines figées, peu adaptables, résiste aux changements ;
- formation alternée, action et réflexion « compétences maîtrisées », davantage transférables ;
- analyse de pratiques, réflexion rétrospective sur l'action ;
- anticipation sur les pratiques, réflexion anticipative sur l'action ;
- acquisition de savoirs théoriques, supposés s'investir dans des pratiques futures (*situation classique de formation initiale dans le système éducatif actuel*).

Les formations de type 2, 3 et 4 semblent avoir la faveur des théoriciens de la formation d'enseignants (voir plus loin [Paquay, Altet & coll. 98]).

Les composantes de la construction des compétences

Wittorski caractérise la construction des compétences (mais pas leur contenu) par cinq composantes : cognitive, culturelle, affective, sociale et praxéologique, articulées sur trois niveaux : niveau de l'individu ou du groupe producteur/auteur, environnement social immédiat, organisation (sociétal).

- *composante cognitive* : niveau micro, individu ; représentations cognitives, représentations de la situation par l'acteur ;
- *composante affective* : moteur de la compétence ; image de soi, investissement affectif, motivation ;
- *composante sociale* : reconnaissance par l'environnement immédiat, pari sur la reconnaissance à venir ;
- *composante culturelle* : influence de la culture sur les compétences
- *composante praxéologique* : le produit (observable) et son évaluation sociale.

Ces composantes impliquent des outils et des modèles puisant dans des cadres théoriques différents.

Construction cognitive des compétences

Du point de vue cognitif, les compétences se construisent notamment par *l'acquisition de schèmes* et la *construction de représentations* chez le sujet (pertinentes, « pour l'action », [Rabardel, Weill-Fassin & Dubois 93]).

Construire des compétences est inséparable de la démarche de former des schèmes de mobilisation des connaissances à bon escient [Perrenoud 97], en temps réel pour une action efficace, et donc par la pratique, l'entraînement.

Comment s'entraîner pour former les compétences ? ce n'est pas seulement par l'acquisition de « savoirs locaux » complétant des savoirs généraux [Perrenoud 97].

Pastré [Pastré 98] donne plusieurs spécifications à la notion de construction des compétences :

1. Une compétence se construit à *partir* d'une situation prototypique ; il est difficile de repérer ce qui différencie la *conceptualisation* de la simple utilisation de règle d'action ;
2. La compétence se développe par le fait que l'opérateur prend en compte des conditions de plus en plus variées qui s'éloignent de la situation prototypique. Il faut distinguer le niveau des règles d'action, en fonction des classes de situations et le niveau des concepts pragmatiques ou scientifiques, qui sert d'organisateur de l'activité ;
3. La compétence se désincorpore [Leplat 95] : prise de distance par rapport aux situations ; explicitation des concepts mobilisés ; être compétent revient à *savoir faire* et à *savoir comprendre ce que l'on fait* ; savoir appliquer les règles ne suffit pas.

Par exemple, dans l'apprentissage à l'utilisation du traitement de texte, utiliser des « modes opératoires » sous forme de règles rigides ne permet pas de gérer les aléas inévitables... C'est ainsi que faute d'avoir suffisamment compris et intégré les opérations de « copier-coller » qui leur aurait permis de rattraper un aléa ou une erreur, des élèves débutants revenaient à une saisie manuelle (comme sur une machine à écrire) [Lévy 93] ;

4. La construction d'une représentation de la structure conceptuelle de la situation correspond à la démarche de *schématisation*, ne retenant que des données pertinentes (laconisme, cf. Ochanine) ; permet de se libérer (dans le sens le connaître suffisamment pour jouer pleinement avec) du modèle mental ainsi construit.

Toutes ces remarques peuvent être résumées dans l'idée que l'acquisition de compétences correspond à l'élargissement de son champ de réflexion et d'action, à la mise en œuvre de capacités de transfert, à *conceptualiser* et à *abstraire*.

Boucles d'apprentissage [Le Boterf]

Les retours des effets sur les actions comprennent des aspects acquisition/apprentissages, que ces apprentissages soient explicites ou non. Les niveaux de modification changent :

- *Simple boucle* : le sujet agit différemment mais sans changer fondamentalement ses représentations ;
- *Double boucle* : le sujet modifie ses représentations pour agir autrement ;
- *Apprentissage « deutero-learning »* le sujet apprend à apprendre.

Les connaissances acquises par l'apprentissage pratique et par l'expérience sont directement liées à cette notion de boucle. Cette voie d'acquisitions apporte essentiellement :

- Le positionnement dans une classe de problèmes, typologie (attribut de l'expert, différence expert/novice) ;
- Un enrichissement, modification de cadres assimilateurs, assimilation-accomodation (Piaget) ;
- La formalisation des processus et des procédures, permettant de formaliser et d'explicitier les pratiques (dire ce que l'on fait).

On retrouvera ces notions de boucle et d'explicitation de pratiques comme l'une des spécificités très importantes de la professionnalité enseignante et de l'acquisition des compétences de ce métier (voir plus loin).

COMPETENCES DE L'ENSEIGNANT/FORMATEUR

Enseigner (ou former) n'est pas un métier comme un autre, dans lequel il est demandé d'accomplir une tâche *de production*, de transformation de matière, de conception de dispositifs concrets ou abstraits. Il s'agit ici de transmettre des connaissances (au sens large) dans une situation collective d'interaction humaine, généralement complexe.

Perrenoud définit ainsi la professionnalité de l'enseignant comme « processus interpersonnel et intentionnel qui utilise la communication verbale comme moyen pour faire réussir l'apprentissage dans une situation donnée » [Altet in Paquay, Altet & coll. 98].

C'est pourquoi spécifier les compétences des enseignants (ou formateurs) nécessite des approches originales par rapport à la problématique posée dans le domaine du travail. Ces approches ont donné lieu à des travaux auxquels nous nous référerons, dont ceux de Paquay, Altet & coll. [Paquay, Altet & coll. 98] qui posent d'abord le problème de la nature de la compétence professionnelle mise en œuvre par un enseignant-expert, puis s'interrogent sur l'acquisition de ces compétences et se questionnent enfin sur l'organisation de l'acquisition de ces compétences professionnelles.

La professionnalisation (en général)

Le processus de professionnalisation, c'est le « passage du métier artisanal où l'on applique des techniques et des règles vers la profession où l'on construit ses stratégies en s'appuyant sur des savoirs rationnels et en développant son expertise de l'action en situation professionnelle ainsi que son autonomie » [Altet in Paquay, Altet & coll. 98] ; la professionnalisation se présente ainsi comme une rationalisation des savoirs mis en œuvre et des pratiques efficaces en situation. Ce modèle de la professionnalité est jugé applicable aux enseignants.

Cette définition nous paraît intéressante pour notre questionnement sur les TIC (voir le § correspondant).

Altet distingue quatre modèles de professionnalités enseignantes :

- Magister ou Mage : modèle intellectualiste de l'Antiquité, le Maître qui sait, qui possède des compétences rhétoriques ;
- L'enseignant technicien : dans les Ecoles Normales, enseignement imitatif, compétences techniques ;
- L'enseignant ingénieur, technologue : s'appuie sur les apports scientifiques des sciences humaines, rationalise sa pratique par l'application de la théorie ;
- L'enseignant professionnel, praticien réfléchi : va-et-vient pratique-théorie-pratique, analyse de ses propres pratiques, apport des praticiens et des chercheurs.

Ce dernier modèle, le plus élaboré, semble le plus prometteur dans la perspective du chercheur ; c'est le plus proche du modèle du « praticien réflexif » (Schon) cité par tous les auteurs rencontrés dans [Paquay, Altet & coll. 98].

La professionnalité de l'enseignant : spécificité

« L'enseignant-professionnel est une personne autonome dotée de compétences spécifiques, spécialisées qui reposent sur une base de savoirs rationnels, reconnus, venant de la science, légitimés par l'Université ou de savoirs explicités issus des pratiques » [Paquay, Altet & coll. 98].

La première spécificité, c'est l'aspect interactif, l'adaptation aux particularités des situations. Le pôle relationnel est au moins aussi important que le pôle savoir. D'où le schéma quadripolaire :

élève – enseignant – savoir – communication [Altet in Paquay, Altet & coll. 98].

Cet auteur relève une deuxième spécificité des tâches d'enseignement, l'existence de deux champs de pratiques interdépendantes :

- La gestion de l'information, structuration du savoir par l'enseignant et leur appropriation par l'élève : domaine de la *didactique* ;
- Le traitement de la transformation de l'information transmise en savoir chez l'élève par la pratique relationnelle et les actions de l'enseignant : domaine de la *pédagogie*.

L'articulation de ces deux champs est fonctionnelle dans l'action.

Compétences et savoirs de l'enseignant-professionnel

La question qui se pose est celle de la spécificité des compétences et des ressources mobilisables pour les mettre en œuvre dans le cadre des activités de l'enseignant-professionnel, par rapport aux compétences et ressources des activités professionnelles plus générales (Le Boterf).

Charlier [Paquay, Altet & coll. 98] situe les compétences dans le triptyque indissociable *projets* (de l'action de l'enseignant) – *actes* (conduites dans la classe en situation) – *compétences*.

Les compétences proprement dites sont à l'articulation de trois registres de variables : *savoirs*, *schèmes d'action*, *répertoire de conduites et routines disponibles*. Il est intéressant de relever les

précisions apportées dans le cadre de la professionnalité de l'enseignant (par rapport aux définitions des ressources confrontées plus haut).

Les savoirs

Les savoirs se combinent chez l'individu dans des représentations et des théories personnelles *qui sont réinvesties dans l'action*.

Cette importance donnée à l'action en situation (dans la classe) est l'une des grandes constantes de la professionnalité de l'enseignant.

Altet complète ainsi sa typologie des savoirs [Altet in Paquay, Altet & coll. 98] :

- Savoirs théoriques : déclaratif, *savoirs à enseigner* (disciplinaires) constitués, extérieurs, *savoirs pour enseigner*, pédagogiques sur la gestion en classe ; à relier à la distinction didactique/pédagogie ;
- Savoirs pratiques contextualisés, acquis en situation de travail, savoirs d'expérience ; *savoirs sur la pratique*, sur le comment faire, savoirs procéduraux, *savoirs de la pratique* ;
- Savoirs d'intégration : adaptation à la situation ; savoirs intermédiaires, savoirs-outils.

L'auteur se pose ici la question de la nature des relations entre savoirs et action dans le travail professionnel de l'enseignant : sont-ce des savoirs *sur* l'action ? des savoirs *d'action* ? des savoirs *en* action ?

Les schèmes

Pour mobiliser ces savoirs :

Les schèmes d'action : Perrenoud [Perrenoud 98 in Paquay, Altet & coll. 98] les caractérise en schèmes de *perception*, *d'évaluation* et *de décision*, leur permettant de mobiliser et d'actualiser les savoirs et de les transformer en compétences.

Répertoire de conduites disponibles

Ce qui est caractéristique, c'est peut-être que la mise en œuvre de conduites plus ou moins automatisées (routinisées) par les schèmes d'action permet d'agir sur le terrain, « de traduire en actes des décisions prises lors de la phase de planification » [Charlier in Paquay, Altet & coll. 98].

Là encore, c'est l'aspect adaptation à la situation concrète (de classe) qui est le plus caractéristique.

Apprentissage – acquisition des compétences

Dans une approche constructiviste [Charlier in Paquay, Altet & coll. 98], apprendre consiste à modifier des schèmes à partir des interactions avec l'environnement. Les éléments antérieurs sont importants : « Importance de créer, en formation et sur le lieu de travail, des conditions qui permettent à l'enseignant de développer ses compétences professionnelles à partir de, par et pour la pratique » :

- *à partir de la pratique* : c'est le point de départ et support de réflexion
- *par la pratique* : acteur qui agit sur les caractéristiques de la situation, expérimente et découvre des solutions
- *pour la pratique* : l'enseignant valorise les apprentissages dont il voit des retombées positives. »

Cet ensemble de réflexions est intéressant et important pour nous : dans quelle mesure les TIC permettent un cheminement analogue ? (Voir le § TIC).

Le fonctionnement de l'expert peut se caractériser par une combinaison de schèmes d'action construits par l'expérience ; d'où la nécessité, pour la formation, de l'action et de la réflexion sur celle-ci. Cependant « l'alternance à mettre en place n'est pas celle de la théorie et de la pratique mais celle de l'essai et de l'analyse » [Faingold in Paquay, Altet & coll. 98].

Perrenoud [Perrenoud in Paquay, Altet & coll. 98] insiste sur une démarche de formation délibérée de l'habitus professionnel, en tant que généralisation des schèmes. Il nous semble intéressant de poser la question de *l'intégration des TIC dans un habitus* (voir § TIC).

Conclusion sur les spécificités de la professionnalité de l'enseignant

En conclusion, on retiendra comme spécificités les plus caractéristiques des compétences des enseignants-professionnels :

- La complémentarité du travail hors terrain (avant) pour planifier l'action, sur le terrain (pendant) et hors terrain (après) pour analyser et modifier ses actions ;
- Le fait que la situation d'action comporte de nombreux aléas à gérer en « temps réel » (devant les élèves), et donc
- Le rôle attribué à cette situation d'action, comme lieu irremplaçable de formation des compétences et d'exercice réel de celles-ci.

Une question que nous pouvons poser concernant l'intégration des TIC dans la professionnalité de l'enseignant est celle de la part de formation aux TIC (et à l'usage des TIC) extérieure à la pratique en situation et la part intégrée à la pratique en situation. Il semble qu'il y ait de toute manière une formation aux usages des TIC préalable à toute mise en situation. Mais la limite n'est pas évidente. Nous pourrions y réfléchir. Nous introduisons ainsi le paragraphe suivant.

COMPETENCES TIC

Cette section vise à tirer de ce qui précède un certain nombre d'hypothèses et de questions auxquelles nous souhaiterions que l'ensemble de la recherche coopérative réponde.

Y a-t-il des compétences TIC dans l'absolu (hors des utilisations particulières) ?

C'est une référence à la question des compétences techniques liées une classe d'instruments (texte Baron, Bruillard, Harrari du 14/09/99).

Peut-on spécifier des compétences proprement informatiques, qui ne ressortent pas de simples « modes opératoires » ? Par exemple des capacités à gérer rationnellement les objets dans un

système d'exploitation, utiliser de manière rationnelle (sinon optimale) les fonctionnalités des logiciels généraux (TDT, tableur) ? Savoir utiliser les outils de recherche avancée sur le Web, exploiter de manière correcte les documents trouvés (« copier-coller » du web vers des documents personnels, apprendre à construire des pages Web, etc. ?)

La question est ouverte. Il ne faut cependant pas perdre de vue que devant la grande diversité des usages, il est intéressant de les définir dans des situations et des buts précis. A ce propos, il a déjà été discuté de classification des usages des TIC en fonction des situations d'enseignement (cf. tableau activités/situations proposé, en annexe du compte rendu du 13/09/99). Il semble toujours intéressant d'essayer de le compléter, ne serait-ce que comme support de discussion.

Compétences avec les TIC

En élargissant le questionnement aux compétences *avec* les TIC, Belisle & Linard [Belisle & Linard 96] distinguent (en formation professionnelle) des compétences nouvelles et des compétences anciennes étendues à de nouveaux publics :

- *Compétences nouvelles* : qualifications pour les nouveaux métiers de la formation (multimédia, FED, etc.) ; maîtrise pratique des TIC et de leur application raisonnée à la formation ;
- *Compétences anciennes* : méta-compétences de haut niveau (réflexif global), exigées auparavant de personnels très qualifiés (cadres) et demandés maintenant à tous les utilisateurs (réels et potentiels) des TIC. Peut-on alors parler de « compétences TIC » dans la mesure où ce sont des compétences beaucoup plus générales et que, à cause de ce degré élevé de généralité, elles nécessitent l'utilisation des TIC ?

Ce problème se pose plutôt pour des activités professionnelles qui changent de niveau « de compétences » par leur évolution. Dans la mesure où les enseignants se situent déjà à un haut degré de professionnalité (formation universitaire, exercice autonome, cf. « le professionnel » selon Mintzberg [Mintzberg 81]), la première hypothèse est davantage valide. En revanche, concernant des apprenants d'autres niveaux, la deuxième hypothèse nous paraît très pertinente.

Transposition didactique et pratiques socio-techniques

La problématique des compétences NTIC doit prendre en compte un aspect historique du développement de l'informatique, à savoir que l'on est passé d'un utilisateur – spécialiste (enfermé dans son centre de calcul) à l'utilisateur disposant de son micro-ordinateur chez lui, à l'IUFM, dans la classe [Belisle & Linard 96]. En conséquence, il est plus difficile de s'appuyer sur des pratiques socio-techniques de référence dans la mesure où l'usage de l'ordinateur n'est plus directement lié à un métier déterminé. De la même manière, la transposition didactique s'applique davantage à l'enseignement des disciplines qu'à la formation à l'usage d'instruments.

Un changement de modèle pédagogique global

Belisle & Linard [Belisle & Linard 96] notent les changements apportés par les TIC dans la relations entre outils TIC et méthodes, structures et objectifs de la formation. L'outil TIC replace l'utilisateur apprenant dans le (au cœur du) dispositif de formation, sans résoudre ses difficultés, plutôt en rajoutant (celles liées aux TIC).

Les facilités offertes par les TIC tendent à changer le modèle pédagogique, on quitte la tradition magistrale centrée sur les contenus (modèle latin) pour un modèle anglo-saxon davantage centré sur l'apprenant.

Aspects culturels

La place des TIC dans la culture technique en évolution, les représentations sociales des TIC par les acteurs, les représentations de leur mise en œuvre, la variété du discours évoluant entre « il n'y a rien à apprendre » et « c'est très complexe » mériteraient d'être étudiés de plus près. Il pourrait exister des liens entre ces jugements, les usages réels et les modes de diffusion des matériels, par ex. le fait que l'on trouve maintenant dans les grandes surfaces des dispositifs utilisables dans un cadre professionnel.

Compétences TIC et habitus

Quels schèmes relatifs aux TIC, quelle dimension culturelle des TIC appartiennent à l'habitus aujourd'hui ? Si l'habitus « traduit notre capacité de fonctionner sans savoir » [Perrenoud 98], encore faut-il que les TIC y soient quelque part incluses. Cette inclusion est-elle en train de se faire « naturellement » ? Sinon, comment y aider ?

La construction des compétences TIC

Apprendre à utiliser les dispositifs

La construction (cognitive) des compétences relatives aux usages des NTIC présente des spécificités à la fois générales et particulières à chaque famille d'usage. Nous n'avons pas trouvé de travaux spécialisés dans ce domaine.

Même si ce volet n'est qu'un aspect de l'ensemble de la problématique « compétences » pour les acteurs qui nous concernent le plus (enseignants et leurs formateurs en IUFM), il semble qu'il ne soit pas à négliger parce que la mise en œuvre des instruments TIC se pose encore en difficulté à vaincre, sinon en véritable obstacle qui ne facilite pas leur intégration dans les activités de formation.

Notion de genèse instrumentale [Rabardel 95]

Elle tente d'explicitier la construction des fonctions instrumentales par le sujet. Rabardel distingue les usages prévus (par le concepteur de l'artefact) et les usages non prévus (catachrèses). Ces derniers constitueraient des preuves d'une genèse instrumentale propre au sujet, qui construirait alors des usages non prévus.

Instrumentation et instrumentalisation :

- Instrumentation : évolution des Schèmes d'Utilisation (SU) et Schèmes d'Action Instrumentée (SAI), processus tourné vers le sujet lui-même (ex. : utilisation plus ou moins élaborée du logiciel TDT pour produire un document structuré) ;
- Instrumentalisation : évolution des composantes artefacts, processus orienté vers l'artefact. (ex. : modeler l'écran à son goût par le panneau de configuration). Le travail

avec instrument soulève le problème de la transformation des SU en SAI, de l'emboîtement des schèmes, et des classifications (dans le travail, *dans les disciplines scolaires*).

Hypothèses sur les changements technologiques et leurs conséquences [Lévy 93 et 95]

Le contraste est important entre le matériel (l'ordinateur, objet mythique) et l'immatériel (l'information). La matérialisation des objets informationnels et des opérations est peu observable et spontanément incompréhensible (on ne « voit » rien et on ne comprend pas les mécanismes d'action). Il y a confusion entre des éléments d'une chaîne de services (par exemple Internet, « qui fournit quoi ? Quel service paye-t-on ») et la chaîne physique qui ne la recouvre pas exactement (l'ordinateur, le modem, la transmission téléphonique, le serveur...).

Dans ce contexte, la difficulté de construire des représentations et des schèmes par des raisonnements par analogie est grande : la source et la cible ne sont pas comparables : même si le système Windows (et ses ancêtres) « représente » des objets en principe courants, tels que les dossiers, les documents, les fenêtres, ils n'en ont pas vraiment les caractéristiques qui permettent de comprendre *directement par analogie* les opérations par lesquelles on agit sur les objets. Exemples les plus courants :

- Assimilation de la disparition du contenu d'une fenêtre à la perte du document ;
- Mauvaise compréhension des opérations copier – couper – coller ;
- Différents niveaux de communication entre logiciels, transferts d'objets de différents types, surtout en multimédia (format des fichiers images et sons...).

L'anticipation des effets à partir des actions, mécanisme de construction des schèmes, n'est pas toujours possible parce que les observables ne sont pas évidents à percevoir (signes discrets sur l'écran, par exemple différentes couleurs et graphismes de remplissage des icônes fichiers caractérisant des propriétés différentes).

Notion de professionnalisation

Cette hypothèse sur le passage du stade « artisanal » au stade « professionnel » nécessitant une formalisation, une approche rationnelle (voir ci-dessus) paraît importante parce qu'il semblerait que, concernant les usages actuels des TIC, nous soyons dans une phase que l'on peut qualifier d'artisanale (et de laquelle nous ne sommes pas encore sortis), qui est l'application tâtonnante de techniques et de règles (mal fixées, pas encore formalisées) et nous n'allons pas encore directement vers des constructions stratégiques, puisqu'il n'existe pas encore de savoirs bien rationnels concernant les applications, ni de recul pour ces activités... Or la spécification de compétences ne semble pouvoir s'effectuer que dans le cadre d'activités bien stabilisées.

Comment avancer à la fois vers une professionnalisation et vers une définition des compétences dans les usages des TIC ?

Rôle de la pratique dans l'acquisition des compétences :

En reprenant les points listés à propos de l'acquisition et du développement des compétences en relation avec la pratique [Charlier in Paquay, Altet & coll. 98], on note les spécificités des usages des TIC :

- *À partir de la pratique* : cela suppose que les enseignants aient réfléchi au préalable aux usages potentiels des TIC en situation, qu'ils sachent en quoi les TIC peuvent leur être concrètement utile, ce qui nécessite une information/formation et une réflexion sur les potentialités des TIC.
- *Par la pratique* : cela nécessite une bonne maîtrise de l'instrument pour pouvoir expérimenter avec lui, c'est-à-dire que l'enseignant se soit au préalable formé *aux* instruments et *avec* les instruments. En général, ce qui rebute les enseignants, c'est un certain manque de pratique sur les instruments, qui conduit à la peur de ne pas maîtriser assez la situation (technique et par conséquent pédagogique), peur que les élèves « en sachent davantage qu'eux dans la manipulation de l'ordinateur » et que les enseignants perdent ainsi le contrôle des opérations sur le terrain.
- *Pour la pratique* : la valorisation ne peut se faire que si les 2 points précédents sont résolus.

Modes d'acquisition spécifiques

Melyani [Melyani 96] a observé plusieurs comportements d'autoformation en informatique relevant du « compagnonnage » et du « bricolage », dont les principaux points communs en sont l'aspect informel (tâtonnements, faire avec ce qu'on a – ce qu'on sait), l'entraide entre pairs, la constitution de réseaux d'échanges, la lecture de revues spécialisées, etc. (la communication par le web, maintenant). Ces modes d'acquisition sortant tous du cadre institutionnel, que peut-on en espérer en formation organisée (de type IUFM) ? Ne va-t-elle pas continuer à concerner seulement les « passionnés », les « bidouilleurs » en excluant les autres (le plus grand nombre) ?

EN GUISE DE CONCLUSION : UN DOMAINE A APPROFONDIR...

La notion de compétence (en général) semble caractériser des activités fortement professionnalisées, donc relativement formalisées. Quand on passe aux activités d'enseignement/formation, il en va déjà autrement : « si l'on savait dire exactement en quoi consiste le métier d'enseignant, on pourrait sans détour s'intéresser aux compétences qui le sous-tendent » [conclusion de Paquay, Altet & coll. 98]. *A fortiori*, concernant les TIC, domaine en pleine évolution, la caractérisation n'est pas évidente. Essayons cependant...

REFERENCES

Actes de la cinquième rencontre francophone sur la didactique de l'informatique (1996), 10-11-12/4/96, Monastir (Tunisie).

ARNAUD, G. (1996). - Le formateur face au multimédia : entre complexité et perplexité. *Education Permanente* n° 127 technologies et approches nouvelles en formation. – pp. 7-18.

BELISLE, C. & LINARD, M. (1996)– Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC ? - *Éducation Permanente* n° 127 Technologies et approches nouvelles en formation. – pp. 19-48.

BRUNER J. (1991). – ...Car la culture donne forme à l'esprit ; de la révolution cognitive à la psychologie culturelle. – Genève (CH) : Eshel.

- FRANÇOIS, P.-H.** (1997). – Le sentiment de compétence. Document communiqué personnellement par l’auteur par Mél, colloque CRUISE 1997.
- GILLET, P.** (1998). – Pour une écologie du concept de compétence. *Éducation Permanente*, 1998, n°135 La compétence au travail. – pp. 23-32.
- GUIR, R.** (1996) – Quelles nouvelles compétences des acteurs de la formation dans le contexte des TIC ? – *Éducation Permanente* n° 127 technologies et approches nouvelles en formation. – pp. 61-72.
- LE BOTERF, G.** (1994). – De la compétence, essai sur un attracteur étrange. – Paris : Les Editions d’organisation. (épuisé).
- LE BOTERF, G.** (1998) – Evaluer les compétences, quels jugements ? quels critères ? quelles instances ? *Éducation Permanente*, n° 135 La compétence au travail. – pp. 143-152.
- LEPLAT, J.** (1995). À propos des compétences incorporées. *Éducation permanente*, n° 123 Le développement des compétences.
- LEVY, J.-F.** (1993). – Traitement de texte et bureautique, observations et propositions pour la formation professionnelle. – Paris : INRP (Rencontres pédagogiques, n°32).
- LEVY, J.-F.** (sous la direction de -) (1995). – Pour l’utilisation raisonnée de l’ordinateur dans l’enseignement secondaire ; analyses de pratiques et propositions pour un meilleur usage des instruments micro-informatique. – Paris : EPI-INRP coll. Didactique des disciplines.
- MELYANI, M.** (1996). – Informatique, compagnonnage et bricolage chez les adultes. – *Éducation Permanente* n° 127 technologies et approches nouvelles en formation. – pp. 73-92.
- MINTZBERG, H.** [1981, trad. fr. 1982]. *Structure et dynamique des organisations*. Paris : Editions d’organisation.
- PAQUAY L., ALTET M., CHARLIER, E. PERRENOUD, P.** (Eds), (1998). – Former des enseignants professionnels ; quelles stratégies ? quelles compétences ? – Bruxelles : De Boeck Université (2^e édition).
- PASTRE, P.** (1998). – L’analyse des compétences en didactique professionnelle. – Colloque AECSE, 3/98.
- PERRENOUD P.** (1997). – Construire des compétences dès l’école. Paris : ESF.
- RABARDEL, P.** (1995). - Les hommes et les technologies ; approche cognitive des instruments contemporains. – Paris : Armand Colin.
- VERGNAUD, G.** (1996). – Vers une théorie intégrée de la représentation. – *Informatique et éducation : regards cognitifs, pédagogiques et sociaux*. Textes issus du séminaire Informatique et formation des enseignants, sous la direction de G. L. Baron et E. Bruillard. – Paris : Institut National de Recherche Pédagogique.
- WEILL-FASSINA, A., RABARDEL, P., DUBOIS, D.** (1993). – Représentations pour l’action. – Toulouse : Octarès.
- WITTORSKI, R.** (1998). - De la fabrication des compétences. – *Education Permanente*, n° 135 La compétence au travail. – pp. 57-70.