

Les compétences professionnelles et leur développement

**Le développement des
compétences suppose
une analyse de
l'intelligence
d'adaptation dans les
situations de travail.
Comment
les savoir-faire
diffèrent-ils
des savoirs ?
Points de vue
et arguments
d'un didacticien.**



et article repose sur deux convictions. La première est que le problème des compétences professionnelles devient un problème majeur de notre temps. D'abord parce que le travail connaît aujourd'hui une mutation profonde, dans le sens où il mobilise et requiert toujours plus de compétences. Ensuite, et par voie de conséquence, parce que commence à apparaître une remise en question de la manière jusqu'ici admise de reconnaître socialement les compétences professionnelles : beaucoup d'indices laissent penser qu'on serait en

train de basculer d'un système qualification à un système compétence. Bien entendu, cette mutation, si l'analyse qu'on fait est exacte, ne se fera pas par décret. C'est un processus long et partiellement contradictoire, dont on essaie de repérer des indicateurs. Un de ceux-ci est que la question de la reconnaissance sociale des compétences professionnelles est (re)venue à la une des préoccupations des partenaires sociaux.

La deuxième conviction est que si on veut orienter cette mutation sociale dans un sens qui évite les gâchis d'une déréglementation unilatérale, qui évite notamment de marginaliser les acteurs jugés peu ou pas compétents, il faut faire une place centrale à la question du développement des compétences dans les

entreprises et les organisations, et pas seulement à la question de leur reconnaissance et de leur validation. C'est le point de vue qu'on voudrait développer dans cet article. C'est le point de vue d'un didacticien,

Pierre Pastré

Professeur, chaire de didactique, CNAM
(Conservatoire national des arts et métiers).

plus précisément d'un représentant de la didactique professionnelle, qui se propose d'analyser le travail (tâche et activité) pour concevoir des contenus, des méthodes et des outils de formation.

Une première partie, qui prolongera cette introduction, cherchera à montrer brièvement en quoi la transformation du travail amène à réinterroger la notion de compétence. La deuxième partie, qui sera la partie centrale, indiquera les principaux acquis actuels des recherches en didactique professionnelle sur l'acquisition et le développement des compétences. La conclusion proposera d'en tirer quelques conséquences.



La place de la dimension cognitive dans le travail moderne

La représentation qu'on se fait de la notion de compétence dépend beaucoup de l'histoire. Durant la période où le taylorisme a régné en maître, être compétent, c'était savoir exécuter. On retrouve cela dans nombre de référentiels, dont beaucoup ont été conçus à cette époque. La compétence y est définie de façon très behavioriste par la performance réalisée. On ne cherche pas à savoir comment la performance est atteinte, c'est-à-dire comment l'action est organisée. Seul le résultat semble importer, selon la formule rituelle qui décline la tâche à effectuer en une série d'objectifs : être capable de... (voici pour la compétence) + l'énoncé d'un objectif précis (voilà pour la performance). Bien sûr, dans la pratique, le travail taylorisé ne peut pas se réduire à sa dimension procédurale. Les ergonomes l'ont bien montré : le travail d'exécution comporte lui aussi une dimension d'orientation, pour reprendre le concept que A. Savoyant utilise en l'empruntant à Léontiev [Voir la bibliographie en fin d'article], tout comme tout travail manuel comporte une part d'activité intellectuelle. L'organisation du travail la plus taylorisée ne peut pas empêcher complètement les

opérateurs d'agir avec intelligence. Il n'empêche que, massivement, la représentation qu'on se fait alors de la compétence est celle d'un savoir-faire, au sens de savoir exécuter : une psychologie du travail spontanée de type behavioriste répond à une organisation du travail taylorienne.

Avec la crise de l'organisation taylorienne du travail, la notion de compétence élargit sa signification. On peut suivre ici l'analyse que font A. Hatchuel et B. Weil, qui distinguent trois manières d'être compétent : savoir faire, savoir comprendre, savoir combiner [1992]. Ce sont les deux dernières formes qui nous intéressent. Le travail industriel moderne a suivi le développement de deux mouvements : la multiplication des situations dynamiques (comme on peut le voir quand on passe de la conduite de machines à la conduite de systèmes techniques complexes), où il faut d'abord comprendre comment fonctionne le système technique qu'on pilote pour savoir comment le conduire. Et par voie de conséquence, une crise de la prescription du travail : quand on a affaire à un environnement dynamique, l'application des procédures ne suffit plus comme guide de l'activité. Il faut que les opérateurs soient capables de faire à tout moment un diagnostic de la situation, qui devient un élément central de la compétence. D'autres formes de travail mettent les opérateurs en situation de résolution de problèmes. Ce qui est intéressant, c'est que les problèmes à résoudre comportent des dimensions multiples ; il faut alors trouver entre ces dimensions un compromis acceptable. On est dans ce qu'on pourrait appeler une intelligence stratégique de la situation, où il ne s'agit plus de trouver où est l'erreur, ou le dysfonctionnement, mais où il s'agit de construire une solution qui tienne compte des différentes dimensions du problème. Or, Hatchuel et Weil montrent que ces sortes de situations de travail ne sont pas réservées aux couches

les plus élevées du management : l'exemple des graphiqueurs qui, dans les gares de chemin de fer, sont chargés de choisir les quais sur lesquels seront réceptionnés les trains, montre que la compétence comme savoir combiner est mobilisée dans des tâches considérées classiquement comme des tâches d'exécution. En résumé, on voit se dessiner une évolution de la notion de compétence, en relation avec les transformations du travail : on insiste moins sur l'application des procédures, et plus sur l'intelligence de la tâche et la résolution de problèmes à dimensions multiples.

On a mentionné là des transformations en cours dans le secteur industriel. Mais il faudrait peut-être ajouter que les mutations les plus profondes concernant la compétence sont vraisemblablement à venir et porteront sur d'autres secteurs que le secteur industriel. Il est difficile d'être précis dans ce genre de prévision, mais on voudrait simplement signaler deux points. Le développement des NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) est en train de se produire : où cela nous entraînera-t-il ? On ne peut pas complètement exclure que ces NTIC bouleversent le travail et, plus généralement, la culture, comme l'imprimerie à la Renaissance a bouleversé la société. D'un point de vue moins futuriste, il y a un secteur où l'irruption du problème de la compétence risque de bouleverser profondément le travail : c'est celui de ce qu'on pourrait appeler les métiers de la médiation (enseignants, soignants, psychologues, travailleurs sociaux). Le travail y consiste, non pas à produire des biens, mais à transformer une relation entre deux (ou plusieurs) humains. Pendant longtemps ces « travailleurs de la médiation » ont été très protégés par leur statut : on savait bien qu'il y avait des professeurs, des médecins, des éducateurs, des psychologues qui posaient problème. Mais les usagers l'acceptaient avec résignation

comme une dimension indépassable de l'imperfection humaine. Aujourd'hui les usagers deviennent plus exigeants : les professionnels mauvais ou médiocres seront de moins en moins tolérés. Ce qui pose en des termes assez nouveaux le problème de la professionnalisation de ces métiers. Car pour améliorer la professionnalité de ces acteurs, il faut pouvoir analyser comment leur action est organisée, quels savoirs, quelles stratégies ils mobilisent, quels obstacles ils rencontrent. Bref, il faut pouvoir faire une analyse cognitive des compétences mobilisées et de leur développement.

a dynamique du développement des compétences

C'est en s'inspirant de la théorie constructiviste de J. Piaget [1974], surtout revisitée par G. Vergnaud [1997] en didactique, et J. Leplat [1997] en psychologie du travail, qu'on va présenter une analyse des compétences, qui se situe aux antipodes de la conception behavioriste et taylorienne. Le cadre piagétien met en avant deux idées : l'intelligence est fondamentalement une adaptation aux situations. Elle se déploie dans le prolongement de l'adaptation biologique, tout en allant bien au-delà. Autrement dit, il y a deux formes d'intelligence, la forme discursive et la forme opératoire, et c'est la forme opératoire qui est première. L'intelligence est d'abord une propriété de l'action humaine, avant d'être une propriété de la cognition, même s'il faut tout de suite ajouter que le recours à la parole donne à cette adaptation opératoire une ampleur considérable.

Deuxième idée : l'action humaine est organisée, du moins quand elle est efficace. Cette organisation de l'action est caractérisée par le fait qu'elle trouve un équilibre dynamique entre stabilité et adaptation aux circonstances : une action efficace repose sur de l'invariance, qui lui donne son ossature. Mais elle est capable

de s'adapter aux variations du milieu. Ce jeu dialectique entre invariance et adaptation aboutit au fait que plus le sujet a réussi à trouver de l'invariance à un haut niveau d'abstraction, plus sa capacité d'adaptation aux variations des situations va s'accroître. Cet équilibre entre invariance et adaptation correspond à ce que dans le courant piagétien on appelle un « schème », que G. Vergnaud définit ainsi : « une organisation invariante de l'activité correspondant à une classe de situations donnée ». C'est ce fil conducteur qui va nous guider dans l'analyse de ce qu'est une compétence professionnelle. Ceci dit, passer du développement génétique de l'enfant au développement des compétences chez l'adulte, et l'adulte professionnel, n'est pas sans poser quelques problèmes.

La structure conceptuelle d'une situation professionnelle. Pour chaque classe de situations professionnelles, il existe une structure conceptuelle, qu'on peut dégager par l'analyse cognitive de la tâche et qui est en quelque sorte le socle invariant qui va servir à organiser l'action efficace du sujet. Autrement dit, quand on veut analyser le travail d'un point de vue cognitif, les invariants qu'on va chercher ne correspondent plus à ce qu'on trouve chez Piaget avec le développement de l'enfant. Ce ne sont plus des invariants portant sur les propriétés des objets, comme les conservations piagésiennes, dont l'acquisition permet aux enfants de se construire une représentation du monde, qui correspond à une sorte de physique concrète (un objet possède une certaine masse, un poids, un volume, etc.).

Dans le domaine professionnel, les invariants sont de type relationnel : ils permettent de repérer des relations constantes entre un ensemble de variables qui déterminent le fonctionnement d'un système (technique, vivant, ou de nature sociale). Comme dans l'analyse systémique, c'est le système qui est invariant,

l'action sur une variable ayant pour effet une modification de l'équilibre de l'ensemble. C'est ainsi par exemple que dans la conduite de systèmes techniques (conduite de machines ou de systèmes complexes), l'invariance va s'exprimer par le respect de certains équilibres de base. Exemple : dans une recherche effectuée sur la conduite de presses à injecter en plasturgie, on a pu mettre en évidence l'existence d'un concept organisateur, le « bourrage », qui désigne la présence ou l'absence d'un équilibre entre pression exercée par la machine et pression en retour de la matière, à un moment-clé du processus, équilibre qui lui-même est fonction de conditions plus générales (température, etc.). [Voir Pastré, 1994]. C'est l'évaluation par les opérateurs de ce concept de bourrage dans une situation donnée qui va servir au diagnostic de la situation. Autre exemple, issu d'un domaine tout à fait différent : la taille de la vigne. S. Caens-Martin a pu montrer que la sélection des rameaux qu'on conserve sur un pied de vigne peut s'analyser à partir de deux concepts : la « charge », qui correspond à la quantité de raisin qu'un cep peut porter, et l'« équilibre », qui relève d'une anticipation pour les années à venir de l'évolution probable du plant [1999]. La compétence d'un opérateur, qu'il soit conducteur de machine ou viticulteur, ne se réduit évidemment pas à la maîtrise de la structure conceptuelle de la situation. Mais celle-ci constitue la clé de voûte de la compétence, autour de laquelle vont s'organiser de façon hiérarchisée des habiletés, des procédures, la gestion de ses ressources, etc. L'identification de la structure conceptuelle d'une classe de situations professionnelles correspond à la dimension cognitive des compétences. C'est elle qui permet le diagnostic des situations.

Compétences incorporées et compétences explicitées. Il y a un deuxième caractère des compétences qu'on voudrait

mentionner, c'est leur rapport à la conscience. C'est un problème assez compliqué, car le développement d'une compétence se fait selon un double mouvement. Dans une première direction, qui correspond assez bien à l'analyse que fait J. Piaget dans *Réussir et comprendre*, la compétence se construit d'abord dans l'action, de façon non consciente [1974]. Dans des tâches relativement faciles à apprendre, comme le montre l'exemple de la fronde (envoyer une balle, liée à une ficelle, sur une cible, en faisant tourner la balle avec la ficelle, et en la lâchant au point de tangente du cercle et de la cible), on constate que la réussite précède la compréhension que le sujet en a. Et il peut y avoir un écart temporel important entre le moment où on réussit et le moment où on comprend comment on a réussi. Chez les adultes, et notamment chez certains professionnels, les cas sont assez nombreux où la compréhension ne réussit pas à rattraper la réussite: des experts sont incapables d'expliquer comment ils font pour faire ce qu'ils font. Et pourtant ils arrivent tant bien que mal à transmettre leur savoir-faire, en utilisant la démonstration, accompagnée éventuellement d'un commentaire. On voit donc que dans ce cas le mouvement de construction de la compétence se fait de la non-conscience initiale à la prise de conscience. J. Leplat parle à ce propos de «compétences incorporées» [1997], ce qui est très intéressant, car, contrairement aux connaissances, les compétences relèvent du champ de l'action, elles font corps avec l'agir du sujet: celui-ci doit les éprouver dans son corps propre pour être assuré de les posséder. Cela ne veut pas dire que la prise de conscience n'a pas d'effet, bien au contraire. J. Piaget décrit la prise de conscience comme le passage d'une coordination agie (la dimension incorporée des compétences) à une coordination conceptuelle de l'action [1974].

Néanmoins ce mouvement de la non-conscience à la conscience se double du

mouvement inverse: de la conscience à la non-conscience. Cela veut dire tout simplement qu'une compétence, une fois mise en place, a tendance à s'automatiser. Pendant les périodes d'apprentissage systématique et organisé, la vigilance est importante. Mais une fois l'apprentissage effectué, la compétence n'a plus besoin de l'activité de la conscience, sauf quand survient un imprévu. Là encore on ne peut pas comprendre ce qu'est une compétence en dehors de son rapport au corps propre. Ainsi, contrairement aux connaissances, dont on peut penser qu'elles s'accompagnent toujours de conscience quand elles sont évoquées, les compétences peuvent être mobilisées soit de façon consciente, soit le plus souvent de façon non consciente, sous forme de compétences incorporées. Ce mouvement d'automatisation des compétences après apprentissage est d'une grande importance pratique, car il permet de déplacer la vigilance du sujet vers des niveaux supérieurs de l'activité, plus complexes et plus intégrés. L'apprentissage de la conduite automobile fournit de nombreux exemples de ce processus: on commence à apprendre des gestes élémentaires, comme embrayer, débrayer. Puis ces gestes sont intégrés dans une action plus générale (savoir monter et descendre les vitesses), qui elle-même s'intègre dans l'action encore plus générale d'adapter sa vitesse en fonction de l'environnement.

es connaissances aux compétences

Nous savons tous intuitivement que les savoir-faire ne sont pas les savoirs, que les compétences ne sont pas les connaissances. Peut-on préciser en quoi consiste cette différence? Une recherche récente (1) nous a permis de le faire. Elle analyse l'apprentissage de la conduite de centrales nucléaires sur simulateur par de futurs opérateurs. Ceux-ci ont reçu une formation technique très poussée sur

le fonctionnement de ces installations complexes. On peut dire qu'ils ont assimilé un modèle de l'installation, modèle qu'on qualifiera d'épistémique, puisqu'il décrit et explique objectivement comment fonctionne le système technique. Or, quand les futurs opérateurs arrivent pour la première fois sur simulateur pleine échelle (2), ils constatent dans les faits que ce modèle épistémique est certes nécessaire pour maîtriser la conduite, mais qu'il est loin d'être suffisant. Il faut qu'ils se construisent un modèle pragmatique, qui va s'appuyer sur les connaissances de fonctionnement pour élaborer des outils de diagnostic. En effet, le cœur de la conduite consiste à évaluer si l'installation est, actuellement, en état d'équilibre ou de déséquilibre dans son fonctionnement, pour savoir les actions qu'il est opportun de faire ou de différer. Cette évaluation de l'équilibre d'ensemble s'effectue en référence à la structure conceptuelle de la situation, c'est-à-dire en évaluant l'équilibre entre certaines variables fonctionnelles de base (équilibres entre puissances, entre débits, etc.). Ce qui suppose la construction d'une série d'indicateurs, car la plupart des variables fonctionnelles de base ne sont pas directement accessibles. Ainsi, en s'appuyant à la fois sur leurs connaissances et sur leur action les novices vont élaborer ce qu'on peut appeler une « sémiotique de l'action », en référence aux caractéristiques de la situation, articulant des concepts organisateurs reliés entre eux (sous la forme des grands équilibres de base) et des indicateurs permettant de les

évaluer. Ce point est très important, car beaucoup de formations professionnelles échouent faute d'avoir bien identifié et articulé, pour un système donné, le modèle épistémique et le modèle pragmatique : le premier est orienté connaissance, le second est orienté conduite. Mais le second comporte lui aussi, comme on vient de le voir, une très forte dimension de conceptualisation, puisqu'il consiste à transformer des connaissances scientifiques et techniques en un système de relations de signification permettant un diagnostic de situation.

onctionnement et développement

Articulant cognition et habiletés, corps et conscience, modèle épistémique et modèle pragmatique d'une situation dans la représentation des sujets, les compétences sont en outre tout le contraire d'entités statiques que les acteurs entasseraient comme des pommes dans un panier. Elles se transforment en permanence, sous le coup des événements qui obligent les acteurs à les reconfigurer souvent. C'est beaucoup plus vrai aujourd'hui qu'hier, car c'est une des propriétés du travail moderne : un changement de système technique, une augmentation des exigences qualité, une transformation dans l'organisation du travail sont autant d'occasions pour les acteurs de déconstruire et reconstruire leurs compétences. Avec cette dimension, on passe de l'analyse fonctionnelle (comment un agent a réussi à s'adapter à une situation pour la maîtriser) à l'analyse développementale (comment un acteur professionnel continue à redéployer et développer ses outils cognitifs, ou comment dans certains cas il peut être empêché de le faire). L'articulation entre le développement et le fonctionnement est un point délicat. Car on ne peut pas observer directement le développement. On touche là sans doute un des points difficiles portant sur

Notes

(1) Recherche effectuée de 1995 à 1998 pour le compte d'EDF par R. Samurçay, P. Plénacoste et l'auteur de cet article, avec l'appui de P. Simoens.

(2) Un simulateur pleine échelle reproduit avec le maximum de fidélité technique le fonctionnement d'une installation réelle.

la construction de l'expérience : il y a une expérience qui enferme, il y a une expérience qui ouvre. La première correspond assez bien au savoir exécuter de l'organisation taylorienne. La seconde correspond à l'intelligence stratégique bien adaptée à la conduite de situations dynamiques. Mais le développement ne peut se faire qu'en s'appuyant sur le fonctionnement. D'où l'intérêt d'étudier les situations de mutation, où, obligés à changer de fonctionnement, les acteurs ont une chance de relancer leur développement.

Comment aider au développement des compétences ?


Il faut revenir aux fondamentaux : les compétences se construisent et se développent dans et par l'action. L'apprentissage sur le tas reste le moyen le plus habituel et le plus efficace de construction des compétences. Mais on n'apprend pas tout sur le tas, surtout quand la situation requiert une forte dose de diagnostic. Au lieu de « laisser faire la nature », au risque d'augmenter les écarts entre les sujets à fort potentiel de développement et ceux qui n'ont pas cette chance, la didactique professionnelle cherche à identifier par quels moyens on peut augmenter les chances de développement grâce à l'apprentissage par l'action. Deux moyens s'avèrent efficaces. Il y a d'abord l'usage du « *debriefing* », ou de l'analyse réflexive après coup. La recherche citée plus haut sur les futurs conducteurs de centrales nucléaires a montré un fait très net : les opérateurs apprennent, mais peu, par la répétition de l'action effectuée. Par contre ils apprennent beaucoup, au niveau du diagnostic de situation, quand ils ont pu analyser après coup, grâce aux instructeurs, ce qui s'est passé au cours de l'action. En cours d'action, dans les moments difficiles, les novices donnent l'image d'acteurs bousculés par les événements. Ils sont toujours en retard sur l'action, et quand ils interviennent c'est souvent à

contre-temps, ce qui aggrave encore la situation qu'ils maîtrisaient déjà bien mal. Au moment du « *debriefing* », ils ne sont plus soumis à la pression de l'action. Et ils connaissent la fin de l'épisode. Ils peuvent donc reconstituer l'enchaînement des faits, construire de l'intelligibilité là où ils avaient vécu une situation de désorientation. Il n'est donc pas étonnant que ce soit dans ces moments-là qu'ils élaborent ce qu'on a appelé une sémiotique de l'action.

Un autre moyen d'étayer la construction des compétences relève de l'ingénierie. Il consiste à concevoir des transpositions de la situation professionnelle de référence, sous forme de simulation (de pleine échelle ou sur écran) ou d'étude de cas. Il s'agit toujours de concevoir une situation didactique, plus ou moins proche de la situation professionnelle de référence, qui permet aux opérateurs d'entrer progressivement dans la complexité de la situation et d'accéder plus facilement à sa structure conceptuelle. Dans la pédagogie de la simulation, on a coutume de se poser la question de ce qui est le plus efficace : l'apprentissage sur le tas, l'apprentissage sur simulateur pleine échelle (fidélité technique maximum, mais sans l'effet de réel), ou l'apprentissage sur simulateur écran (accès plus facile à la compréhension, mais avec réduction de la complexité) ? Il faut changer la question : le plus efficace, c'est l'apprentissage alterné, par exemple, en faisant se succéder apprentissage pleine échelle et apprentissage avec simulateur écran, ou apprentissage pleine échelle et apprentissage sur le tas, ou en faisant un cocktail de ces trois formes. Car on n'apprend pas la même chose selon le moyen utilisé, comme on n'apprend pas au même rythme. Et c'est par la synthèse de ces différents apprentissages que se construit la compétence.

Les compétences se développent de trois manières : par l'action dans le travail,

par l'analyse réflexive après coup, par l'intervention didactique, avec les outils conçus pour cela et dont on commence à disposer aujourd'hui. Ceci dessine l'amorce d'un mouvement de transformation de la formation professionnelle. On pourrait dire, à la suite de Barbier, qu'on s'achemine de la formation vers la professionnalisation [1999]. Or, le souci d'identifier et de développer des savoirs d'action, propres au praticien réflexif, s'accompagne d'une critique forte des formes traditionnelles de la formation. Il est vrai qu'en formation pour adultes on a probablement mis l'accent de façon exagérée sur la transmission des connaissances et qu'on est passé à côté d'une problématique de construction des compétences. Pour faire bref, et probablement caricatural, on a construit des lycées pour adultes, alors qu'il aurait fallu concevoir des cursus équilibrés de professionnalisation des acteurs. Mais la critique actuelle de la formation professionnelle classique n'est pas dépourvue d'ambiguïté. Dans certaines entreprises, au motif de rapatrier la

formation au plus près du lieu de travail, on risque quelquefois de perdre de nombreux acquis pour en revenir à la défense et illustration de la formation sur le tas, c'est-à-dire une modalité d'apprentissage ne reposant plus sur aucun support institutionnel. Or, répétons-le, on n'apprend pas tout sur le tas. La meilleure façon d'apprendre est l'alternance, alternance entre situation réelle et situation didactique transposée et simplifiée, alternance entre le moment de l'action et le moment de la réflexion après coup, alternance entre la nécessaire médiation des formateurs et la non moins indispensable activité constructive des sujets apprenants. Autrement dit, le développement des compétences est une activité trop complexe pour pouvoir fonctionner sans un cadre institutionnel qui l'organise. Revenir sans plus à la formation sur le tas, c'est faire pour la formation ce qui est le risque majeur quand on passe d'un système qualification à un système compétence : une déréglementation unilatérale, qui pénalise les plus faibles. 

Références bibliographiques

- J.-M. Barbier, *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, PUF, 1996.
- S. Caens-Martin, « Une approche de la structure conceptuelle d'une activité agricole : la taille de la vigne », *Éducation permanente*, n° 139, 1999.
- A. Hatchuell, B. Weil, *L'Expert et le système*, Économica, 1992.
- J. Leplat, *Regards sur l'activité en situation de travail*, PUF, 1997.
- P. Pastré, « Le rôle des schèmes et des concepts dans la formation des compétences », *Performances humaines et techniques*, n° 71, 1994, p. 21-28.
- J. Piaget, *Réussir et comprendre*, PUF, 1974.
- A. Savoyant, « Éléments d'un cadre de l'analyse de l'activité : quelques concepts essentiels de la psychologie soviétique », *Cahiers de psychologie*, 22, 1-2, 17-25, 1979.
- G. Vergnaud, « Au fond de l'action, la conceptualisation », in J.-M. Barbier (sous la dir. de), *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, PUF, 1996.