

Analyse comparée des références locales et des références sociales dans l'enseignement des mathématiques ou de l'anglais au collège

Jean-Jacques Salone

► **To cite this version:**

Jean-Jacques Salone. Analyse comparée des références locales et des références sociales dans l'enseignement des mathématiques ou de l'anglais au collège. Troisième colloque international de l'association pour des recherches comparatistes en didactique, Jan 2013, Marseille, France. <hal-01671154>

HAL Id: hal-01671154

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01671154>

Submitted on 22 Dec 2017

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.

ANALYSE COMPARÉE DES RÉFÉRENCES LOCALES ET DES RÉFÉRENCES SOCIALES DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES OU DE L'ANGLAIS AU COLLÈGE

Jean-Jacques Salone

Université de Provence Aix-Marseille I
laboratoire ADEF UMR P3
3, place Victor Hugo
13331 Marseille cedex 3
jjsan@free.fr

Mots-clés : relation didactique, références praxéologiques

Résumé. Dans la plupart des systèmes éducatifs, les enseignements sont séparés en disciplines. Cette disjonction des savoirs et des compétences est une contrainte institutionnelle majeure a priori justifiée par des différences socialement reconnues entre les contenus à enseigner ou entre les formes de l'étude. De telles disjonctions sont-elles vraiment pertinentes et avérées? Pour répondre à cette question, nous présenterons d'abord un modèle systémique de la relation didactique et de ses relations écologiques. Il permettra d'abord de définir une praxéologie locale, co-construite par la classe, puis de différencier les références praxéologiques utilisables en fonction de leurs assujettissements institutionnels ou de leurs appartenances socioculturelles. Il sera ensuite utilisé pour analyser les praxéologies d'enseignants en mathématiques et en anglais d'un même collège français. Un phénomène didactique de dérive praxéologique sera décrit qui nous permettra en conclusion d'aborder la question des enjeux d'une ouverture écologique au monde extérieur de la relation didactique.

1. Introduction

1.1 La relation didactique et ses contraintes institutionnelles

Une relation didactique peut être définie comme une relation entre des savoirs et des êtres humains caractérisée par une *dissymétrie sociale* : parmi les membres du groupe humain impliqué, certains, les professeurs, enseignent, tandis que tous les autres, les élèves, apprennent. Cette dissymétrie est fondée sur un *contrat* qui assujettit le groupe à une *institution scolaire*. Outre des classes et des équipes pédagogiques, l'institution scolaire définit également les *savoirs à enseigner*, des *durées* et des *lieux* d'enseignement. L'action conjointe d'un professeur et des élèves est donc conduite dans un *milieu contraint* suivant quatre dimensions au moins : spatiale, temporelle, sociale et cognitive.

1.2 La praxéologie locale et les références internes

Les *savoirs enseignés* dérivent ainsi, après avoir subi plusieurs *transpositions* (Chevallard, 1991), de « savoirs professionnels de l'expert, du spécialiste » (Vergnaud, 1996) ; ils sont le reflet partiel d'un « jeu épistémique » (Sensevy, 2011) pratiqué hors de l'institution scolaire. Dans quelle mesure ces pratiques et savoirs extérieurs interfèrent-ils avec la relation didactique ? C'est la question de la *référence* soulevée par Sensevy et Mercier (2007, pp. 195-198). Pour répondre à cette question, la notion de *praxéologie*, au sens de Chevallard (1992), est employée dans cet article. Nous appelons alors *référence* toute source praxéologique transposée dans la relation didactique. Si nous restons à l'intérieur de la classe, trois sortes de praxéologies seront distinguées qui constituent la *référence interne* :

- Les *praxéologies individuelles des élèves*, non expertes, façonnées à la fois dans la classe

et dans les sphères privées ;

- Les *praxéologies individuelles des enseignants*, ponctuellement expertes ;
- La *praxéologie locale*, que nous définissons comme la praxéologie associée au collectif didactique qu'est le groupe classe (élèves et professeur).

Cette praxéologie locale regroupe les actes et les discours que la classe aura retenus comme devant faire partie des savoirs à apprendre. Elle est une référence *partagée*, « une référence locale, *hic et nunc*, qui renvoie au procès des transactions, au jeu didactique en tant que tel, et à ses enjeux » (Sensevy & Mercier, 2007, p. 196). Souvent l'objet d'*institutionnalisations*, elle est *durablement médiatisée*, commençant généralement par des discours oraux qui sont ensuite transcrits puis recopiés par les élèves qui devront les mémoriser. Les analyses proposées ci-après souligneront son importance.

1.3 Les références externes et les ouvertures écologiques

La référence interne va de pair, par complémentarité, avec la *référence externe*, « une référence globale extrascolaire, celle des « pratiques de référence » (Martinand, 1986)» (Sensevy & Mercier, 2007, p. 196). Nous en proposons ici une modélisation en trois catégories :

- Les *praxéologies officielles*, qui sont celles transcrites dans les documents officiels (programmes, missions,...) ou agréés (manuels scolaires, documents multimédia, sites internet,...) ;
- Les *praxéologies socioculturelles* de références, qui sont des praxéologie d'experts, ces derniers pouvant être reconnus soit officiellement par l'institution scolaire ou simplement par un individu (un élève ou un professeur ici) ;
- Les *praxéologies ordinaires*, qui sont celles de tout un chacun dans la '*vie courante*' (pour reprendre une expression employée dans les programmes de mathématiques).

Lorsque un professeur ou un élève emploiera dans ses discours ou ses actes un telle référence externe, nous dirons qu'il réalise une *ouverture écologique*. Les praxéologies officielles le recommandent.

2. Analyses

Dans les analyses proposées ci-après¹, nous comparerons les poids relatifs des références internes ou externes dans les praxéologies de trois professeurs d'un même collège, l'un en mathématiques et les deux autres en anglais. Pour chacune des deux disciplines, nous examinerons deux entretiens avec un professeur et deux séances d'enseignement.

2.1 Entretien avec un professeur de mathématiques

Ce premier entretien illustre l'importance de la praxéologie officielle comme source première des transpositions et des contrats didactiques qui sous-tendent la construction du jeu chez ce professeur. Il débute par une question sur les savoirs enseignés :

- *Qu'est ce qui est enseigné en mathématiques dans tes classes ?*
- *La géométrie, le numérique,... C'est le programme. Il y a aussi des statistiques.*

La référence explicite au programme officiel marque l'intention du professeur de justifier son choix d'organisation mathématique. Cette praxéologie a pour spécificité de séparer les savoirs à enseigner en domaines, thèmes et sujets d'étude (Chevallard, 2002b). Le professeur semble donc avoir adopté ces disjonctions.

¹ Les transcriptions proposées, en italique, sont extraites de Salone, 2011. Elles sont rapportées ici dans un langage grammaticalement correct.

La question suivante aborde l'organisation didactique du cours. Là encore, la catégorisation retenue par le professeur renvoie à la même praxéologie officielle :

- *Comment organises-tu cela ?*
- *On fait beaucoup d'exercices et des problèmes, des activités, ...C'est pour s'entraîner, comme quand on utilise un théorème.*

Les trois catégories proposées peuvent s'inscrire dans des moments de travail de l'organisation mathématique (Chevallard,2002a). Le rapport de l'élève aux savoirs y est un paramètre de différenciation : les types de tâches ont des environnements technologico-théoriques déjà institutionnalisés dans les exercices, ils sont plus variés et plus complexes dans les problèmes, ainsi que dans les activités où ils sont de plus recontextualisés dans des situations d'action. Les activités, à l'instar de ce qui se fait dans les manuels scolaires, pourraient aussi renvoyer ici au premier moment de l'étude, moment de rencontre, d'exploration ou de construction des technologies et des théories. Mais la dernière phrase explicite leur finalité : il s'agit de façon pragmatique de conduire les élèves à la maîtrise des techniques. Le savoir savant n'apparaît là que comme une source technologique parmi d'autres. Dans les praxéologies locales que ce professeur conduit avec ses classes, la place consacrée aux discours théoriques semble donc être moins importante que celle dévolue à l'action. La suite de la conversation précise cette répartition dans sa dimension chronogénétique, avec toujours une forte référence à la praxéologie officielle:

- *Et la leçon ?*
- *On la fait avant.*
- *Fais-tu des démonstrations ?*
- *Oui. Surtout en 4ième et en 3ième, c'est le programme. Les élèves doivent savoir des démonstrations.*

L'entretien se conclut sur une ouverture à une référence non officielle qu'il serait possible d'intégrer à la praxéologie locale. Le professeur y répond brièvement en soulignant le contexte 'concret' des problèmes qu'il propose à ses classes :

- *Est-ce que tu te sers d'exemples de la vie de tous les jours dans les activités ?*
- *Oui, les problèmes sont concrets.*

Ce professeur décrit donc une praxéologie locale caractérisée par deux modalités :

- elle est construite essentiellement par transposition de la praxéologie officielle et donc sans références socioculturelles marquées ;
- elle est à visée pragmatique, en ce sens que le bloc pratico-technique y occupe une place plus grande que le bloc technologico-théorique.

2.2 Entretien avec un professeur d'anglais

L'entretien qui suit fera apparaître des modalités différentes où les références socioculturelles sont davantage présentes. Ainsi, dès le début de l'entretien, le professeur légitime les savoirs enseignés par leur existence dans des praxéologies ordinaires :

- *Ce qui justifie le choix des connaissances c'est la vie, la vie de tous les jours, le quotidien, le nécessaire. Disons qu'il faut... On considère qu'en sixième ils devraient pouvoir s'exprimer dans un pays anglophone. Ils devraient pouvoir s'en sortir.*

Notons que comme avec le professeur de mathématiques, l'enseignement est à visée pragmatique, ayant pour principal objectif une certaine maîtrise technique de la langue. Il est également légitimé par les praxéologies officielles, désignées par le 'on' de la deuxième phrase, qui sont encore référencées dans ses propos ultérieurs :

- *Oui parce que sur les petites classes, les livres sont assez bien faits par rapport au*

programme. Tu peux fidèlement suivre le livre.

Le 'livre' est donc pour ce professeur un élément important de la praxéologie locale. C'est un discours perçu comme officiel qui présente vraisemblablement l'intérêt d'être durablement médiatisé et donc sans altération possible du contenu. La suite de l'entretien revient sur les organisations des savoirs en jeu. Contrairement au professeur de mathématiques, le savoir savant, que constitue ici la 'grammaire', est institutionnalisé après les moments de construction ou de travail de la langue :

– Et après, forcément, tu arrives à la fin avec la règle de grammaire qu'on énonce en français, alors que tout le cours a été fait en anglais.

La fin de l'entretien illustre à nouveau l'importance des références socioculturelles comme sources praxéologiques :

– Donc ça c'est progressif, parce que au départ on ne voit que l'Angleterre, les îles britanniques... Puis ça s'étend après à l'Afrique du sud, la Nouvelle Zélande, l'Australie...

Les références ordinaires sont également proposées :

– Dans les petites classes on fait plutôt par thèmes comme utiliser la vie de tous les jours, la vie à l'école, la famille, les sphères qui sont autour de l'élève. Après, non. C'est plutôt de la culture, et des sphères d'autres civilisations.

Ce professeur d'anglais semble donc construire des praxéologies locales caractérisées par :

- des transpositions de praxéologies socioculturelles officiellement de référence et de praxéologies ordinaires ;
- une visée pragmatique (mot pris dans le même sens que précédemment) tournée vers la maîtrise technique de la communication en langue étrangère.

Les deux professeurs décrivent donc des praxéologies locales qui se ressemblent par leur pragmatisme et leur lien fort aux praxéologies officielles, mais alors que le premier limite les ouvertures praxéologiques au programme, le second autorise davantage les références socioculturelles et ordinaires.

2.3 Séance de mathématique

Dans cette séance le sujet d'étude est le théorème d'agrandissement au programme de la classe de troisième. C'est un théorème qui permet le calcul du volume d'une pyramide ou d'un cône sans avoir recours à leurs formules. Le professeur initie sa séance en rappelant son énoncé puis en lançant la correction d'un exercice qui était à rechercher en devoir maison :

– Le volume de la nouvelle pyramide c'est le volume de l'ancienne multiplié par le coefficient au cube. Ça va être toujours le même principe. C'est ce qui vous est demandé dans cet exercice sauf qu'on ne vous demande pas de trouver le coefficient de réduction, c'est à vous de vous prendre en main.

Outre le rappel théorique, le professeur explicite la consigne de l'exercice. La tâche qui y est proposée n'est pas problématique pour les élèves qui ont *a priori* utilisé chez eux le théorème de Thalès et les formules de volume pour la réaliser. Mais l'attente technologique du livre ou du professeur est tout autre ; il s'agit d'appliquer le dernier théorème apparu dans la praxéologie locale et ainsi de lui adjoindre les techniques qui lui sont associées. La correction va alors être conduite par le professeur qui dialoguera avec certains élèves afin d'atteindre son objectif :

– Naël tu voulais dire quelque chose ?

– 18 Euh, 18.

- *Oui ?*
- *Vous avez dit 18 et après vous avez mis 6.*
- *Oui, 18 c'est quoi ? Regarde, si tu regardes l'énoncé, ...*
- *C'est 18 divisé par 3.*
- *Tout est divisé par 3, oui, la hauteur va être divisée par 3. Mais attention pour les volumes ça ne marche plus.*
- *Et les côtés c'est divisé par 3 ?*
- *Oui, tu pourrais aussi calculer le nouveau côté, et ensuite déterminer le volume de la pyramide.*
- *Donc la hauteur SO' fait 6, ensuite A'B' fait 1.*
- *Elle fait 1cm, oui tout à fait. Sauf que si tu fais ça, c'est bien, mais tu vas devoir calculer l'aire de base, ensuite multiplier par la hauteur, diviser par 3. Alors qu'en utilisant la formule qu'on a marquée dans la leçon, en une formule tu y es. Mais c'est une possibilité.*

Progressivement un conflit technologique s'installe : il y a d'un côté la praxéologie individuelle de l'élève, de l'autre la praxéologie experte du professeur. Ce dernier gère la situation en apportant un argument pragmatique : le nouveau théorème est plus rapide. L'argument ne sera pas débattu dans la suite de la séance, mais il sera plusieurs fois rappelé par le professeur. La praxéologie locale évolue donc ici essentiellement sous l'action du professeur qui implante petit à petit la technologie experte au détriment des praxéologies élèves jugées moins efficaces :

- *Tu pourrais déterminer l'aire du carré, multiplier par la hauteur, diviser par 3 pour avoir le volume de la petite pyramide, mais ça fait beaucoup de travail pour pas grand chose finalement, alors qu'en une formule en utilisant le coefficient de réduction ou d'agrandissement on arrive au même résultat.*

Ainsi, après le passage au tableau de plusieurs élèves, le professeur termine ce moment de constitution du bloc technologico-théorique par l'institutionnalisation de la technique :

- *Est-ce qu'il y a des questions sur ce que Zacharie vient de corriger ? (...) Je complète. Donc le volume de la pyramide, c'est aire de base fois hauteur divisé par 3. Est-ce qu'il y a des questions sur ça ? Non ? c'est bon ?*

La correction au tableau deviendra un discours à forte durée de vie : elle sera recopiée par les élèves et servira de référence pour les prochains exercices. La praxéologie locale se voit donc augmentée de cette nouvelle technologie.

Les références utilisées par ce professeur sont, comme dans l'entretien, exclusivement des références officielles : le programme et la consigne. Les praxéologies individuelles des élèves, loin d'être associées à la construction de la praxéologie locale, sont écartées d'autorité par le professeur qui avance, sans en autoriser la controverse, des arguments pragmatiques. Nous observons donc là une amplification du phénomène observé dans l'entretien : la praxéologie locale est exclusivement construite par transposition de la praxéologie officielle.

2.4 Séance d'anglais

Les extraits suivants relatent une séance en sixième. Elle débute par l'appel des élèves, qui est fait par un élève auquel ses pairs répondent en anglais, le professeur n'intervenant pas. L'appel en autonomie est donc une tâche devenue routinière dans cette classe. Sa technologie fait partie intégrante de la praxéologie locale et le discours qui lui est associé est répété tout au long de l'année. Puis le professeur reprend la conduite de la classe en gérant d'autres tâches qui font de l'évidence aussi partie de la praxéologie locale, comme l'écriture de la date du jour, relatée ci-

après² :

E : Can I go to the board please ?

P : Oh yes, come, nice idea, Jenny. I think Jenny needs help.

C : What's the date ?

P : Ok ok ok !

E : What's the date ?

C : What's the date ?

P : Ok, very good!and the ? Michael ?

E : Tuesday, january.

P : Prononciation ?

E : Euh, january... tuesday, january ... the ... twenty five

P : Fellow ?

C : Twenty five

P : Fellow ?

C : Twenty five, twenty five

P : Twenty ?

E : Twenty fifth.

P : Twenty fifth. Ok, can you repeat ?

L'énonciation de la date du jour est une tâche qui présente encore des difficultés théoriques (la distinction entre les entiers cardinaux 'five' et ordinaux 'fifth' est toujours problématique d'autant qu'elle n'existe pas dans la langue maternelle) et des difficultés techniques (comme la prononciation des noms des mois). Dans ce moment de travail technique, les références utilisées dans les discours sont très locales. Ce sont la praxéologie locale qui est presque devenue routinière et la praxéologie experte du professeur qui valide les réponses. La séance se poursuit par un rappel de la séance précédente (la 'remembrance'). La modalité de construction de la praxéologie locale demeure identique à celle du moment de l'appel : des tâches sont proposées par le professeur qui donnent lieu à des interactions discursives entre élèves, certains extraits étant ensuite répétés par la classe entière. Puis la séance est interrompue par la sonnerie d'un téléphone mobile. Le professeur gère alors l'incident :

P : Good, there is an accident. Lea, I'm deaf, I'm deaf but stop, quickly ! Is it yours ?

Take it, and put it off, quickly ! Is it your mobile ? Ok ?

Le fait que le professeur soit intervenu en anglais souligne son souci de faire vivre la langue. Il autorise ainsi la vie courante de l'élève à s'immiscer dans la construction de la praxéologie locale, même si la durée de cet événement est très courte et sans répercussions sur la suite. La séance se poursuit par l'audition d'une bande sonore que les élèves écoutent tout en écrivant ce qu'ils entendent dans un texte à trous sur leur 'cahier de travail' :

P : Ok, so take your workbook now, page thirteen ! Listen!... Ok, then do you remember ?

La bande sonore rapporte une conversation entre deux personnes présentées comme natives d'un pays anglo-saxon et qui seraient dans une situation de communication réelle. Mais il s'agit en réalité d'un discours didactique, partiellement transcrit dans cet autre média qu'est le 'workbook'. Les élèves comme le professeur ont juste intégré dans leur contrat didactique cette règle : il faut faire comme s'il s'agissait d'une discussion réelle. Le workbook lui-même est un manuel scolaire qui véhicule une partie de la praxéologie locale, essentiellement des mots de vocabulaire. Pour faire en sorte que les élèves comprennent le sens de la conversation, le professeur utilise plusieurs autres média et systèmes sémiotiques : il écrit et dessine au tableau, il exécute des gestes mimétiques. La praxéologie locale est donc ici en quelque sorte devinée par les élèves à partir des discours officiels (ceux de l'enregistrement et du workbook) et des actes du professeur. Elle est

² La lettre C désigne la classe lorsque tous les élèves parlent à l'unisson sous l'injonction gestuelle ou verbale du professeur, P désigne le professeur et E un élève

durablement médiatisée, d'abord au tableau puis dans les cahiers. L'étude glisse ensuite progressivement vers une analyse grammaticale autour des pronoms personnels. Le professeur s'exprime alors en français. Au tableau, il code par des couleurs les fonctions grammaticales et les relie par des flèches :

P : Mister Masson likes him.

C : Him !

P : And Mister Masson likes ?

C : Her !

P : Her, ok. Alors, il aime qui ?

E : Max.

P : Max. Donc Max c'est le ?

La partie théorique de la praxéologie locale, la grammaire, n'est donc pas construite de la même façon que sa partie technologique, le vocabulaire. Le professeur a recours à la langue maternelle ce qui lui permet d'arriver plus rapidement à son institutionnalisation. La séance se terminant, les élèves se mettent à recopier le tableau, en silence. Le professeur circule et contrôle la fidélité de la trace écrite.

Ainsi, contrairement à ce qui était apparu dans l'entretien avec son collègue de la même discipline, ce professeur d'anglais n'a recours ni aux références socioculturelles ni aux références ordinaires. La praxéologie locale est construite exclusivement sur l'action *hic et nunc* et à partir de deux types de sources : la praxéologie experte du professeur et les discours officiellement agréés des livres et des bandes sonores.

3. Conclusion

De ces analyses référentielles ressortent deux phénomènes qu'il conviendrait d'étayer par des données statistiques :

- Une *sélection des références* : les praxéologies officielles, qu'elles soient issues directement des programmes ou indirectement des manuels scolaires, sont les références externes les plus usitées dans la relation didactique ; les références socioculturelles, institutionnelles ou individuelles, et les références ordinaires le sont moins, même si l'entretien avec le professeur d'anglais souligne leur importance pour contextualiser les savoirs enseignés.
- Une *dérive praxéologique* : la praxéologie locale, et par conséquent les praxéologies des élèves, est recentrée sur l'action *hic et nunc* de la classe ; les ouvertures écologiques, présentes dans les entretiens, que ce soit vers le monde 'concret' du professeur de mathématiques ou vers la 'vie de tous les jours' du professeur d'anglais, sont rares ou absentes dans les séances observées.

Ces deux phénomènes s'expliquent en partie par le souci d'efficacité dont font preuve les deux professeurs, et qui se traduit par des durées consacrées au travail du bloc pratico-technique plus grandes que celles allouées au bloc technologico-théorique. Tout ce qui est externe à la relation didactique et non officiellement référencé est ainsi implicitement écarté.

Cette tendance à une forme de pragmatisme éducatif, qui privilégie à la fois la compétence au détriment de la connaissance et la conformité praxéologique au détriment des ouvertures écologiques, ne touche-t-elle que quelques enseignants et quelques disciplines ? Les parcours d'étude et de recherche qui sont aujourd'hui envisagés dans la didactique de l'enquête codisciplinaire (Chevallard, 2007) pourront-ils la contrecarrer ? Nous l'espérons. Les ouvertures écologiques contribuent à la restauration des disciplines dans leurs spécificités et leurs complémentarités. Elles les rendent plus vivantes tout en affirmant leurs liens profonds avec le monde extérieur. Au bout du compte, elles constituent un paradigme éducatif susceptible de donner

plus d'attrait aux savoirs et d'assurer leurs maintiens dans les programmations institutionnelles scolaires.

4. Bibliographie

- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (1992). *Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique*. In *Recherches en didactique des mathématiques*, 12.1 (pp. 73-112).
- Chevallard, Y. (2002a). *Organiser l'étude : 1. structures et fonctions*. In Actes de la XIe école d'été de didactique des mathématiques. Grenoble : la Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (2002b). *Organiser l'étude : 3. écologie et régulation*. In Actes de la XIe école d'été de didactique des mathématiques. Grenoble : la Pensée Sauvage.
- Chevallard, Y. (2007). *Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique*. Actes du Premier Congrès International sur la Théorie Anthropologique de Didactique, pp 705-746. Université de Jaèn (Espagne).
- Martinand, J-L. (1986). *Connaître et transformer la matière*. Berne : Peter Lang.
- Salone, J-J. (2011). *Validation des connaissances, processus comparés en mathématiques et en anglais*. Mémoire de Master Recherche II, UMR P3 ADEF. Marseille : Université de Provence.
- Sensevy, G., & Mercier, A. (2007). *Agir ensemble : l'action didactique conjointe*. In G. Sensevy, & A. Mercier (Eds.), *Agir ensemble, l'action didactique conjointe du professeur et des élèves* (pp. 187-211). Rennes : Presses Universitaires de Rennes, Paideia.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir, éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Paris : de boeck.
- Vergnaud, G. (1996). *Au fond de l'action, la conceptualisation*. In J-M Berbier (Ed.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action* (pp. 275-291). Paris : Presses Universitaires de France.