

Style d'apprentissage et théorie métacognitive : une comparaison des concepts théoriques et de l'application didactique

Learning style and metacognitive theory: A comparison of theoretical concepts and pedagogical application

Estilo de aprendizaje y teoría metacognitiva : una comparación de conceptos teóricos y de aplicaciones didácticas

Fredi P. Büchel

Volume 28, Number 1, Spring 2000

Le style d'apprentissage

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1080464ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1080464ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Association canadienne d'éducation de langue française

ISSN

0849-1089 (print)

1916-8659 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Büchel, F. (2000). Style d'apprentissage et théorie métacognitive : une comparaison des concepts théoriques et de l'application didactique. *Éducation et francophonie*, 28(1), 158–170. <https://doi.org/10.7202/1080464ar>

Article abstract

For a clearer understanding of this article, it is important to consider the context of this special issue and to grasp the structure. The theme of this issue is learning style. The first part consists of seven articles in which a French Canadian team reflects on the question of learning styles in relation to education. The second part includes three European articles offering critical commentary on the first seven. The objective of this article is to analyse and comment on the positions and contributions of the Canadian team with regards to learning style.

Style d'apprentissage et théorie métacognitive : une comparaison des concepts théoriques et de l'application didactique

Fredi P. BÜCHEL

Université de Genève, Suisse

RÉSUMÉ

Pour bien comprendre l'esprit du présent article, il importe de le situer dans le contexte de ce numéro spécial qui a pour thème le style d'apprentissage et d'en saisir la structure. La première partie du numéro est constituée de sept textes dans lesquels une équipe canadienne francophone poursuit une réflexion sur la problématique des styles d'apprentissage en lien avec l'éducation. La deuxième partie comprend trois textes européens qui commentent de manière critique les sept premiers textes. Le présent article a pour objectif d'analyser et de commenter les positions et les apports de l'équipe canadienne en regard du style d'apprentissage.

ABSTRACT

Learning style and metacognitive theory: a comparison of theoretical concepts and pedagogical application

Fredi P. BÜCHEL, University of Geneva, Switzerland

For a clearer understanding of this article, it is important to consider the context of this special issue and to grasp the structure. The theme of this issue is learning style. The first part consists of seven articles in which a French Canadian team reflects on the question of learning styles in relation to education. The second part includes three European articles offering critical commentary on the first seven. The objective of this article is to analyse and comment on the positions and contributions of the Canadian team with regards to learning style.

RESUMEN

Estilo de aprendizaje y teoría metacognitiva : una comparación de conceptos teóricos y de aplicaciones didácticas

Fredi P. BÜCHEL, Universidad de Ginebra, Suiza

Para comprender cabalmente la intención del presente artículo, es importante situarlo en el contexto de este número especial cuyo tema es el estilo de aprendizaje y aprovecharnos para presentar su estructura. La primera parte del número reúne siete textos en los cuales un equipo francófono canadiense prosigue una reflexión sobre la problemática de los estilos de aprendizaje en educación. La segunda parte comprende tres textos europeos que realizan un comentario crítico de los primeros siete textos. El objetivo del presente artículo es analizar y comentar las posiciones y aportes del equipo canadiense sobre los estilos de aprendizaje.

Préambule

Les sept articles de ce numéro spécial représentent une description, une synthèse et une analyse assez complètes de la littérature sur le style d'apprentissage. Il me semble impossible de rédiger un commentaire critique et réflexif sur l'ensemble des idées, modèles et recherches extrêmement riches présentés dans ce numéro. Il s'agit ici sans doute d'un ensemble de textes qui servira de référence pour de futurs travaux sur ce thème. Au lieu d'être exhaustif, je préfère discuter quelques thèmes

choisis selon ma propre expérience de recherche, mes intérêts actuels et la représentation subjective de mes connaissances.

Le concept de style d'apprentissage

Les trois premiers articles de ce numéro donnent une vue d'ensemble des racines diverses du concept de style d'apprentissage. Si, du point de vue de l'utilisation, ce concept se situe dans le domaine de la psychologie différentielle, la terminologie et les principales hypothèses révèlent l'influence de la psychologie cognitive. Mais on y trouve aussi les traces d'une ancienne psychologie de la personnalité. Au vu de cette multiple paternité, il n'est pas étonnant que le concept de style d'apprentissage soit « loin d'être clairement défini », comme cela a été souligné par Chevrier, Fortin, LeBlanc et Théberge (article 3 – Introduction). Avec l'ancrage théorique et terminologique dans la psychologie cognitive et constructiviste, le style d'apprentissage se distingue d'un simple trait de personnalité ou d'une aptitude. Si apprendre signifie surtout « changer la signification que l'on donne à son expérience » (Chevrier *et al.*, article 1), la dimension active et autorégulative du concept est annoncée. D'autre part, la dimension différentielle vise plutôt la connaissance de soi et la comparaison avec les autres que la position d'un individu par rapport à un groupe de référence.

Grâce à cette orientation, le style d'apprentissage se rapproche de la théorie métacognitive. La métacognition est composée de deux groupes de variables, à savoir les métaconnaissances et les fonctions exécutives. D'après Flavell (1971), les métaconnaissances comprennent trois formes de savoir :

- 1) les connaissances par rapport à soi, avant tout celles de ses préférences et de ses côtés forts et faibles, ce qui est un savoir personnel et particulier;
- 2) les connaissances d'un nombre de stratégies d'utilité générale ou spécifique (Borkowski et Kurtz, 1987), ce qui est un savoir relativement objectif;
- 3) les connaissances des différences entre soi-même et les autres, ce qui permet une certaine objectivation du savoir par rapport à soi-même qui est un savoir très personnel.

Dans une série d'études, nous avons montré que le problème principal des élèves ayant des difficultés d'apprentissage n'est pas le manque de connaissances de stratégies, mais l'incapacité d'un choix souple des stratégies et de leur modification, si le problème change tout court (Büchel, 1990; 1991; Büchel et Scharnhorst, 1989; Scharnhorst et Büchel, 1990). Il s'agit donc des difficultés au niveau des fonctions exécutives : anticipation, planification et contrôle. En accord avec la théorie américaine des schèmes (Norman et Bobrow, 1975; 1979) nous avons postulé un double contrôle de l'activité cognitive (apprentissage et résolution de problèmes) : un contrôle par les représentations mentales (*top-down*) qui est contrebalancé par la perception et l'analyse volontaire de la tâche (*bottom-up*). Chez l'apprenant expert, on peut observer un mouvement pendulaire et régulier entre les deux niveaux de contrôle. Chaque niveau réajuste si nécessaire l'influence exercée par l'autre niveau.

Une comparaison du concept de style d'apprentissage avec notre conception de la métacognition révèle des parallèles assez intéressants. Selon Claxton et Ralstone (1978), cités d'après Chevrier *et al.* (article 1 – Définition du style d'apprentissage), le style d'apprentissage est « la manière constante d'un élève de répondre à des stimuli et de les utiliser en cours d'apprentissage ». Même si la théorie métacognitive ne parle pas d'une réponse aux stimuli – un vocabulaire plutôt behavioriste –, on reconnaît néanmoins l'idée d'un contrôle exécutif dans cette définition. Les deux approches partagent aussi l'idée que l'accent doit être mis sur les processus plutôt que sur les produits (Chevrier *et al.*, article 1). En ce qui concerne le développement ou les racines du style d'apprentissage, il faut néanmoins mentionner une différence : certains auteurs d'une « perspective traditionnelle » (LeBlanc *et al.*, article 4) du style d'apprentissage soulignent l'importance des bases biologiques des différences. Cette idée se retrouve dans le choix de certains concepts, par exemple celui de « prédisposition » ou de « tempérament ». La théorie métacognitive ne nie pas l'importance de la maturation du cerveau en tant que condition préalable à tout développement cognitif, et l'analyse des stades de développement des métaconnaissances a été le sujet de nombreuses études empiriques (par exemple Hasselhorn, 1992) et de controverses théoriques (Hasselhorn, 1990). Mais, avant tout, la théorie métacognitive postule des racines sociales du développement de la métacognition, en premier lieu le rôle de l'interaction entre enfant et adulte « *as a source of self-regulation* » (Wertsch, 1979). En ce qui concerne le développement du contrôle métacognitif, il semble dépendre de la qualité et de la quantité des interactions sociales dans la vie de tous les jours (Rogoff et Lave, 1984) et dans un cadre éducatif. Récemment, Scharnhorst (1994) a analysé les mécanismes sous-jacents à la transmission sociale des métacognitions dans le cadre de l'enseignement régulier et spécial. Partant du constat d'un manque de contrôle métacognitif chez les personnes ayant des difficultés d'apprentissage, elle a postulé qu'il devrait être possible d'identifier des facteurs de transmission sociocognitifs qui expliquent ce manque. Dans une étude comparative, des matrices analogiques ont été présentées par deux enseignantes à trois groupes d'élèves différents : élèves des classes régulières, élèves ayant des difficultés scolaires diverses (classes d'adaptation) et élèves des classes de l'enseignement spécial. Déjà au niveau quantitatif des interventions, on a trouvé des différences frappantes : dans des intervalles de temps comparables, les deux enseignantes intervenaient le plus souvent dans les classes spéciales, un peu moins dans les classes d'adaptation et encore moins dans les classes régulières. La même régularité se trouve quand on compare le nombre de prises de parole. Toutes les différences sont significatives. Des analyses plus qualitatives montrent que les enseignantes donnent plus vite des aides aux élèves des classes spéciales et ne leur laissent que peu de temps pour trouver une solution indépendante, et, avant tout, qu'elles offrent « des aides plus directes et plus explicites aux élèves retardés tandis qu'elles interviennent de façon moins explicite chez les élèves des classes régulières » (Scharnhorst, 1994, p. 114).

La stabilité du style d'apprentissage

Les auteurs de ce numéro spécial se posent aussi la question de la stabilité de diverses facettes du style d'apprentissage et ils y donnent une réponse différenciée et argumentée. Ils distinguent entre des variables plus internes et plus stables, d'une part, et des variables plus contextuelles et moins stables, d'autre part. Cette distinction me semble très importante et utile pour les recherches de validation des concepts théoriques. Elle n'a pas été suffisamment développée dans la théorie métacognitive. Chevrier *et al.* (article 3) citent Abric (1989) qui postule un lien entre les facteurs métacognitifs qui « constitueraient une structure relativement stable » et les facteurs périphériques et contextuels. Par ailleurs, le modèle d'Abric prédit aussi une certaine stabilité des éléments contextuels « dont la signification est déterminée par des éléments du noyau central ». Étant donné que ce noyau central est relativement stable, on s'attend à une certaine stabilité dans l'interprétation des contextes. J'ai essayé de clarifier les liens fonctionnels entre représentations métacognitives et situations contextuelles par le schéma suivant (tableau 1).

Tableau 1. **Liens entre facteurs stables et facteurs modifiables dans le modèle du style d'apprentissage**

Niveau des facteurs relativement stables		Niveau des facteurs peu stables (leur modification n'altère pas l'équilibre du système des représentations)
Éléments centraux (noyau central)	Déterminent la signification	Éléments périphériques (contextuels)

En ce qui concerne la stabilité des métacognitions, il faut constater que celles-ci ne s'avèrent pas aussi stables que l'on pourrait le croire. Dans une recherche récente avec 550 adolescents en formation professionnelle, nous avons évalué la représentation des métaconnaissances, des stratégies appliquées et des fonctions exécutives au moyen d'un questionnaire. Les indices de fidélité (test-retest, avec un mois d'intervalle) pour les échelles des fonctions exécutives et les échelles des stratégies ouvertement observables se situent autour de 0,5, ceux des métaconnaissances sont même plus bas. Ces résultats peu satisfaisants ne permettent pas de conclure que les métacognitions ne sont pas stables du tout, mais ils ne soutiennent pas non plus l'hypothèse de leur stabilité générale. Il semble plutôt que les représentations par rapport aux métaconnaissances ne sont pas très stables, tandis que les représentations des activités stratégiques et du contrôle exécutif ont une meilleure stabilité. Je souligne qu'il ne s'agit que des représentations exprimées par des échelles du type Lickert. J'insiste sur la distinction entre la stabilité postulée d'une variable d'un modèle théorique et la stabilité des représentations mesurée généralement par des verbalisations (par exemple, questionnaires). Les problèmes de la fidélité et de la

validité des verbalisations ont été largement étudiés ces derniers vingt ans (Bray, Huffman, et Fletcher, 1999; Ericsson et Simon, 1980). On peut résumer les résultats de la manière suivante : plus il est possible d'observer ouvertement ce qu'on est appelé à juger ou à décrire par une verbalisation libre ou structurée, plus la fidélité des verbalisations est garantie. À mon avis, ce principe explique aussi les excellents coefficients de fidélité du *Learning Styles Questionnaire*, rapportés par Chevrier *et al.* à l'article 7.

La prise de conscience

L'article 6 de Théberge, Chevrier, Fortin et LeBlanc s'engage dans une réflexion sur le rôle du concept de style d'apprentissage en éducation, sur son application dans la formation à l'enseignement et sur les limites d'un tel usage. Cette triple question est justifiée par « la tendance qu'a l'enseignant à façonner son enseignement d'après sa manière d'apprendre ». La connaissance de variables du style d'apprentissage bien identifiables, par exemple sexe, appartenance à une certaine culture, permet à l'enseignant de mieux respecter les différences interindividuelles, mais – les auteurs le soulignent à juste titre – elle peut aussi devenir la source d'une certaine ignorance des préférences et résistances personnelles moins ouvertement identifiables. C'est le danger de chaque classification d'élèves d'après des critères dont l'évidence intuitive est plus grande que la connaissance approfondie des concepts sous-jacents. Rosenthal et d'autres (par exemple Rosenthal et Jacobson, 1968) ont montré que « l'effet Pygmalion » crée finalement une réalité qui n'existait initialement que sous forme de représentation dans la tête des enseignants. En ce qui concerne le concept de l'intelligence, R. Sternberg (1997) a récemment argumenté qu'une analyse approfondie révèle la construction sociale pure et dure de ce concept (il ne faut pas confondre cette hypothèse avec la théorie de la construction sociale de l'intelligence) et que la réalité la mieux démontrée des différences interindividuelles de l'intelligence est la nature de leur construction sociale.

Pour l'utilisation du style d'apprentissage dans l'enseignement, les auteurs proposent une procédure en quatre étapes qui inclut plusieurs éléments essentiels de l'éducation cognitive. La première étape consiste en une prise de conscience de son propre style d'apprentissage et la deuxième en son analyse individuelle et collective. La prise de conscience me semble la porte incontournable par laquelle entre la réflexion pédagogique au niveau des processus et des différences individuelles. Toute stratégie d'apprentissage doit nécessairement être automatisée après son acquisition consciente. Sinon, elle représente une charge importante de la mémoire de travail et, au lieu de favoriser le traitement d'information, elle l'empêche par une surcharge mnésique (par exemple Perkins, Simmons et Tishman, 1990). Cela veut dire que les stratégies d'apprentissage, selon les auteurs une partie importante du style d'apprentissage, ne sont pas spontanément accessibles à une réflexion consciente. Jusqu'ici mon analyse se situe au niveau psychologique-diagnostique, mais la question doit aussi être discutée au niveau pédagogique-interventif. Nous nous interrogeons sur le

comment de la prise de conscience. Les auteurs proposent le « biais d'expériences concrètes » (article 6) dans un premier temps; dans une deuxième phase, la confrontation individuelle et collective avec un questionnaire sur le style d'apprentissage est prévue. Il me semble que les éléments des deux phases sont précieux, mais que l'expérience concrète ne devrait pas être séparée de la confrontation sociale. Feuerstein a insisté à plusieurs reprises (par exemple Feuerstein et Hoffman, 1995) sur le fait qu'une expérience concrète n'aboutit à un apprentissage généralisable que si elle est guidée par une médiation transcendante. Pour qu'une expérience par une activité concrète laisse des traces mnésiques généralisables, elle doit être intégrée dans une unité significative plus large qui, elle-même, est constituée par un critère ou un point de vue imposé par un agent extérieur à l'apprenant, généralement lors d'un acte de médiation dans un milieu d'enseignement (Büchel, 1990, 1991). Dans le cadre d'un programme d'éducation cognitive (le programme DELF; Büchel et Büchel, 1995), j'ai postulé que toute modification consciente des stratégies individuelles doit être préparée par une phase de prise de conscience de sa propre manière d'apprendre. Comme Théberge *et al.* (article 6), je pense que les expériences concrètes (dans le cas du programme DELF, il s'agit d'exercices relativement décontextualisés) représentent une bonne base pour le processus de prise de conscience. Mais l'exercice n'est qu'une sorte de plate-forme, sur laquelle peuvent se coordonner différents processus et différents acteurs; il ne déclenche pas lui-même les conflits métacognitifs sous-jacents à une prise de conscience successive de son propre fonctionnement. D'une part, l'apprenant est si absorbé par la résolution du problème qu'il ne désire pas l'interrompre par des réflexions à un méta-niveau; d'autre part, il n'a aucun besoin de s'engager dans une telle réflexion parce que les stratégies sont automatisées et que plus elles sont automatisées mieux la résolution du problème fonctionne. Finalement, même s'il s'engageait de temps en temps dans une telle réflexion, il n'aurait aucune raison d'aller jusqu'à se poser la question d'une possible généralisation de ces expériences uniques. Il me semble que, dans un milieu d'enseignement, le conflit social est le moyen le mieux adapté pour déclencher le processus de prise de conscience de ses propres stratégies. D'autre part, un conflit social seul ne se centre pas nécessairement sur des stratégies cognitives parce qu'il n'est pas coordonné par une expérience cognitive commune. Pour optimiser la chance d'une coordination cognitive des conflits sociaux dans une situation d'apprentissage, j'ai proposé un modèle didactique en quatre phases qui sont suivies de manière relativement stricte dans une leçon métacognitive du programme DELF (Büchel, 1996, 1999). Chaque cycle d'apprentissage (qui correspond à un exercice) est ouvert par une désautomatisation des schémas automatisés, suivi d'un apprentissage à trois niveaux d'après la théorie américaine des schèmes (Rumelhart et Norman, 1978) et terminé par une ré-automatisation des schémas modifiés (tableau 2). Le cadre social de la première phase est garanti par la nécessité de travailler à deux. Dans la deuxième phase, la confrontation de sa propre représentation avec celle d'autrui est élargie à l'ensemble de la classe. Le rôle principal du facteur social est le déclenchement des conflits cognitifs, dans la première phase, et le contrôle sociocognitif dans la deuxième phase.

Tableau 2. **Phases didactiques d'une leçon DELF (tiré de Büchel, 1996, p. 191)**

Phase I	Désautomatisation des schémas automatisés grâce à une prise de conscience de sa propre manière d'apprendre, et cela, par la confrontation non médiatisée avec les exercices dans un contexte de groupe.
Phase II	Apprentissage des stratégies sous la forme d'une discussion de groupe : 1. Confirmation des stratégies efficaces déjà acquises 2. Correction des stratégies partiellement efficaces 3. Remplacement des stratégies inefficaces par de nouvelles stratégies
Phase III	Optimisation des processus ralentis ou perturbés
Phase IV	Automatisation des nouveaux schémas

L'évaluation de l'application pédagogique des modèles du style d'apprentissage

Dans la discussion des limites du concept du style d'apprentissage, Théberge *et al.* mentionnent qu'« il serait illusoire de croire que la prise de conscience seule suffit à inciter un changement » (article 6). Ce constat assez évident est complété par l'assertion « qu'il faut admettre que nous en savons aussi très peu sur ce qu'apprennent réellement les futurs enseignants qui reçoivent une formation sur le style d'apprentissage... » (article 6). Cela pose la question de l'évaluation de nos instruments de diagnostic et d'intervention utilisés dans l'enseignement scolaire et dans la formation des enseignants. En lisant les analyses assez exhaustives présentées dans ce numéro, on regrette quand même un peu le manque de références à des analyses empiriques, avant tout en ce qui concerne l'application pédagogique du concept. Nos propres recherches nous ont appris qu'il est plus facile de prouver l'efficacité d'un programme didactique chez les élèves que de prouver que l'enseignant y a joué un rôle de médiateur indispensable. Dans le premier cas, il s'agit d'un effet relativement direct; l'effet de médiation, par contre, n'est qu'un effet indirect. L'évaluation empirique à ces deux niveaux aboutit généralement à une simplification des modèles théoriques, c'est-à-dire que le chercheur est souvent obligé de renoncer à des différenciations théoriques mêmes si celles-ci ne manquent pas d'une certaine évidence logique ou intuitive.

L'apprentissage chez les élèves peut être évalué par un accroissement des connaissances enseignées ou des compétences dont le développement a été prédit. Il faut voir que déjà l'évaluation de ces effets directs ne va pas sans présenter des difficultés. Par exemple, pour la plupart des évaluations en éducation, la simple comparaison des gains (différence entre pré- et post-test) s'est avérée naïve, parce que nous nous voyons confrontés à des effets de régression statistique importants (Flammer et Schmid, 1995; Nesselroad, Stigler et Baltes, 1980). D'une part, nos mesures ne sont pas assez fidèles (le standard de 0,8 d'après Anastasi [1990] n'est qu'un seuil inférieur, que nos instruments ne dépassent cependant que rarement); d'autre part, il est souvent impossible de construire un instrument de mesure qui n'est ni trop difficile au

prétest ni trop facile au post-test. C'est pourquoi beaucoup de nos mesures sont affectées par des effets de plafond et de plancher.

Mais le problème est encore plus épineux : en tant que chercheurs en éducation (et non pas en psychologie expérimentale ou en sciences naturelles) notre ambition est non seulement de prouver qu'une intervention est efficace du point de vue d'une comparaison des moyennes statistiques, mais aussi de démontrer qu'elle n'a pas augmenté les variances. L'entraînement devrait être efficace pour les élèves de tous les niveaux initiaux. La plupart de nos interventions, avant tout celles qui devraient améliorer la capacité d'apprentissage à un niveau général, produisent des effets remarquables chez les élèves les plus forts, mais des effets seulement modestes chez les plus faibles : donc, la variance autour de la moyenne s'agrandit. Flammer (1975), en résumant une méta-analyse des anciennes recherches d'apprentissage (effectuées avant 1974), parle de l'effet de Mathieu : « Car on donnera à celui qui a, et il aura encore davantage; mais à celui qui n'a pas, on lui ôtera même ce qu'il a » Mathieu, XXV, 29.

Les auteurs qui rapportent le contraire ont souvent ignoré les effets de régression statistique. Pour une discussion approfondie des diverses interprétations du changement des variances dans les études d'entraînement, on ira voir Ackerman (1987), Klauer (1993) et Labouvie (1982).

Après que des effets d'apprentissage ont été démontrés (et seulement après cette démonstration), le chercheur en éducation aimerait de plus prouver que ces apprentissages ont été transmis ou facilités par la médiation d'un enseignant. En principe, cette démonstration est facile sur le plan méthodologique. Il suffit d'ajouter un facteur (avec ou sans médiation) dans le plan de recherche ou d'introduire la variable « médiateur » en tant que covariable. Les problèmes se posent au niveau pratique de la réalisation de cette mesure supplémentaire. Par exemple, dans la procédure proposée par Théberge *et al.* à l'article 6, on peut s'imaginer que les phases 2 à 4 sont réalisées avec deux groupes d'élèves : l'un reçoit la médiation d'un enseignant, l'autre n'a pas une telle médiation. On devrait alors démontrer par un post-test que le premier groupe a profité plus que le deuxième. Mais on risque de comparer deux traitements qui ne sont pas comparables, parce que le modèle sous-jacent est un modèle qui prévoit une médiation. Le problème est encore accentué si on étudie la variable de médiation à un niveau de mesure plus élevé que nominal. Dans ce cas, on distingue entre différents niveaux qualitatifs de médiation. Cet intérêt peut être justifié dans le cadre de la formation des enseignants. Dans l'exemple cité par Théberge *et al.*, le formateur des formateurs aimerait par exemple savoir à quel niveau les étudiants maîtrisent l'utilisation pédagogique de la version française adaptée et abrégée du questionnaire sur les styles d'apprentissage (Fortin, Chevrier et Amyot, 1998) présenté dans l'article 7 de Chevrier *et al.* Pour cela, il doit en premier lieu mesurer le niveau de connaissance de chaque étudiant par rapport à cet instrument, ce qui peut être réalisé à l'aide d'un questionnaire. Il doit ensuite mesurer le niveau de compétence de ses étudiants-formateurs par rapport à l'utilisation de l'instrument en tant qu'outil de formation, c'est-à-dire au niveau qualitatif de la médiation. Pour cela on peut s'imaginer la création d'une grille d'observation. Mais le vrai problème se pose

au moment où le chercheur veut lier le niveau de la médiation au niveau d'apprentissage des élèves pour démontrer que le dernier covarie avec le premier. Cette comparaison concerne deux unités d'observation différentes, la classe d'élèves avec une moyenne et une variance, d'un côté, et les étudiants-formateurs avec une moyenne et une variance, de l'autre côté. Mais, pour des raisons pédagogiques et expérimentales, un seul étudiant-formateur est intervenu avec toute une classe ou autre forme de groupe. Le niveau d'apprentissage de chaque élève du groupe est donc fonction de la même médiation. Sur le plan statistique, cela veut dire qu'on compare la moyenne d'un groupe (en ignorant la variance) avec le niveau de médiation d'un seul étudiant-formateur.

J'aimerais illustrer le problème à l'aide d'une étude d'évaluation du programme DELF que nous avons effectuée récemment (Büchel [1996]; Strasser et Büchel [1998]). Une grande institution spécialisée de formation professionnelle m'avait invité à réaliser une formation métacognitive au moyen du programme DELF avec tous les collaborateurs et collaboratrices de l'institution (environ 75 maîtres socio-professionnels, enseignants, éducateurs, femmes de ménage, secrétaires et membres de la direction). Au cours de la formation, nous avons décidé d'évaluer les effets de cette formation chez les participants adultes et chez les apprentis. Le but était donc de savoir si la formation avait abouti à une prise de conscience métacognitive chez les participants, d'une part, et s'ils avaient réussi à transmettre cette nouvelle conscience aux apprentis, d'autre part. Pour cela, nous avons mesuré le niveau métacognitif à l'aide d'une interview semi-structurée chez les adultes et chez les apprentis, et nous avons trouvé des réponses métacognitives (exprimées par moyenne et variance) à plusieurs questions (qui correspondent aux prédicteurs assez strictement définis) dans les deux populations. Mais comment prouver que les réponses métacognitives des apprentis ont été médiatisées par les adultes? Le problème est d'autant plus épineux que nous ne disposons pas de mesures du niveau initial. Confrontés à ces problèmes méthodologiques, nous avons décidé de simplifier notre modèle de prédiction. Au lieu d'inclure tous les participants de la formation dans notre analyse, nous avons limité la question au groupe des 15 maîtres socioprofessionnels répartis dans cinq différents ateliers (par exemple atelier d'horticulture, atelier de cuisine). Plus précisément, nous avons postulé que les cinq ateliers diffèrent en ce qui concerne la prise de conscience métacognitive post-formation (en ignorant la variance à l'intérieur de chaque atelier), d'une part chez les maîtres socioprofessionnels et, d'autre part, chez les apprentis. Cette nouvelle hypothèse peut être soumise à différents tests statistiques, mais à un prix assez élevé : nous ignorons des sources de variance postulées dans notre modèle théorique initial (par exemple la médiation transmise par les autres membres du personnel éducatif de l'institution) et, de plus, les effectifs comparés ont fortement diminué à cause de la redéfinition des unités d'observation.

Je suis néanmoins convaincu qu'il est plus intéressant de travailler avec un modèle simplifié dont je connais la valeur empirique que de continuer à développer et à enseigner un modèle théoriquement différencié, mais dont je ne sais pas s'il correspond à une réalité empirique observable avec les moyens méthodologiques dont je dispose dans un cadre éducatif.

Références bibliographiques

- ABRIC, J.-C. (1989). L'étude expérimentale des représentations sociales, dans D. Jodelet (dir.), *Les représentations sociales* (p. 187-203). Paris : Presses universitaires de France.
- ACKERMAN, P.L. (1987). Individual Differences in Skill Learning. An integration of psychometric and information processing perspectives. *Psychological Bulletin*, vol. 102, p. 3-27.
- ANASTASI, Anne (1990). *Psychological Testing* (6e éd.). New York : Macmillan Publ..
- BORKOWSKI, John. G. et KURTZ, Beth. E. (1987). Metacognition and Executive Control, dans John G. Borkowski et Jeanne Day (dir.), *Cognition in Special Children* (p. 123-152). Norwood, NJ : Ablex.
- BRAY, N.W., HUFFMAN, L.F. et FLETCHER, K.L. (1999). Developmental and Intellectual Differences in Self-Report and Strategy Use. *Developmental Psychology*, vol. 3, p. 1223-1236.
- BÜCHEL, Fredi P. (1999). DELF : un programme métacognitif pour adolescents en formation professionnelle, dans P.-A. Doudin *et al.* (dir.), *Métacognition et éducation*. Berne : Peter Lang.
- BÜCHEL, Fredi P. (1996) DELF – un programme métacognitif destiné à la formation professionnelle des adolescents et jeunes adultes ayant des difficultés d'apprentissage, dans A.M. Besse et K. Bernath (dir.). *Quelles chances sur le marché du travail?* (p. 183-213). Lucerne : Édition SPC.
- BÜCHEL, Fredi P. (1991). How Are Learning Activities Initiated? An Epistemological View of Mediated Learning Experience, dans R. Feuerstein, P. Klein et A.J. Tannenbaum (dir.), *Mediated Learning Experience : Theoretical, Psychological and Learning Implications* (p. 53-70). Tel Aviv/Londres : Freund Publishing House.
- BÜCHEL, Fredi P. (1990a). Analyse des processus d'apprentissage médiatisés auprès d'enfants présentant des difficultés d'apprentissage. *Revue de psychologie appliquée*, vol. 40, n° 4, p. 407-424.
- Büchel, Fredi P. (1990b). La perception épisodique et le problème du transfert, dans *Le temps des autres. Actes des journées romandes d'étude ASA*, 17 et 18 nov. 1988, Sion, Suisse : Secrétariat romand de l'ASA, p. 15-34.
- BÜCHEL, Fredi P. et BÜCHEL, Patrick (1995). *Découvrez vos capacités, réalisez vos possibilités, planifiez votre démarche, soyez créatifs. DELF : Un programme d'apprentissage pour adolescents et adultes*, Russin/GE : Centre d'éducation cognitive.
- BÜCHEL, Fredi P. et SCHARNHORST, Ursula (1989). Metacognitive Regulation in Problem Solving with Mentally Retarded: The Development of a Descriptive System. *Archives de psychologie*, vol. 57, p. 323-336.

- ERICSSON, K.A., Simon, Herbert A. (1980). Verbal Reports as Data. *Psychological Review*, vol. 87, p. 215-251.
- FEUERSTEIN, Reuven et HOFFMAN, Milgred B. (1995). Conflit inter-génération des droits : imposition culturelle et réalisation de soi, dans F.P. Büchel (dir.), *L'éducation cognitive. Le développement de la capacité d'apprentissage et son évaluation* (p. 103-134). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- FLAMMER, August (1975). *Individuelle Unterschiede im Lernen*. Weinheim : Beltz.
- FLAMMER, August et SCHMID, Herbert (1995). Tests d'apprentissage : concept, réalisation, évaluation, dans Fredi P. Büchel (dir.), *L'éducation cognitive* (p. 179-214). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- FLAVELL, J.H. (1971). First Discussant's Comments: What is Memory Development the Development of? *Human Development*, vol. 14, p. 272-278.
- FORTIN, Gilles, CHEVRIER, Jacques et AMYOT, Élise (1998). Adaptation française du *Learning Styles Questionnaire* de Honey et Mumford. *Mesures et évaluation*, vol. 19, n° 3, p. 95-118.
- HASSELHORN, Markus (1992). *Entwicklung kategorialen Organisierens: Anfänge der Wissensnutzung als Strategie kindlicher Gedächtnistätigkeit*. Habilitationsschrift im Fachbereich Biologie der Universität Göttingen.
- HASSELHORN, Markus (1990). The Emergence of Strategic Knowledge Activation in Categorical Clustering during Retrieval. *Journal of Experimental Child Psychology*, vol. 50, p. 59-80.
- KLAUER, Karl Josef (1993). Trainingsforschung: Ansätze, Theorien, Ergebnisse, dans K.-J. Klauer (dir.), *Kognitives Training* (p. 15-63). Göttingen : Hogrefe.
- LABOUVIE, E.W. (1982). The Concept of Change and Regression to the Mean. *Psychological Bulletin*, vol. 92, p. 251-257.
- Le Nouveau Testament (1899). Évangile selon saint Mathieu, dans *Le Nouveau Testament*, d'après la version de J.-F. Ostervald, Paris : Librairies réunies, 1899.
- NESSERROAD, J.R., STIGLER, S.M. et BALTES, P.B. (1980). Regression toward the Mean and the Study of Change. *Psychological Bulletin*, vol. 88, p. 622-637.
- NORMAN, Donald A. et BOBROW, Daniel G. (1979). Descriptions: An Intermediate Stage in Memory Retrieval. *Cognitive Psychology*, vol. 11, p. 107-123.
- NORMAN, Donald A. et BOBROW, Daniel G. (1975). On Data-limited and Resource-limited Processes. *Cognitive Psychology*, vol. 7, p. 44-64.
- PERKINS, D.N., SIMMONS, R. et TISHMAN, S. (1990). Teaching Cognitive and Metacognitive strategies. *Journal of Structured Learning*, vol. 4, p. 285-303.
- ROGOFF, Barbara et LAVE, Jean (éd.) (1984). *Everyday Cognition. 1st Development in Social Context*. Cambridge, MA : Harvard University Press.

- ROSENTHAL, R. et JACOBSON, L. (1968). *Pygmalion in the Classroom*, New York : Holt, Rinehart & Winston.
- RUMELHART, David E. et NORMAN, Donald A. (1978). Accretion, Tuning, and Restructuring : Three Modes of Learning, dans J.W. Cotton, R. Klatzky (dirs.), *Semantic Factors in Cognition*. Hillsdale : Erlbaum, p. 37-53.
- SCHARNHORST, Ursula (1994). *Interactions sociales et processus d'apprentissage*. Thèse de doctorat (no 205) déposée à la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation de l'Université de Genève.
- SCHARNHORST, Ursula et BÜCHEL, Fredi P. (1990). Cognitive and Metacognitive Components of Learning : Search for the Locus of Retarded Performance, dans F.P. Büchel et J.-L. Paour (dir.), *Assessments of Learning and Development Potential : Theory and Practices* (p. 207-230). Numéro spécial du *Journal européen de psychologie de l'éducation*, vol. 5, n° 2.
- STERNBERG, Robert (1997). *Successful Intelligence*. Invited address at the Sixth Conference of the International Association for Cognitive Education, Stellenbosch, South Africa, 29 juin au 3 juillet.
- STRASSER, Didier et BÜCHEL, Fredi P. (1998). Formation métacognitive dans un centre de formation professionnelle pour jeunes filles présentant un handicap mental, dans F.P. Büchel, J.-L. Paour, Y. Courbois et U. Scharnhorst (dir.), *Attention, mémoire, apprentissage. Études sur le retard mental* (p. 141-152). Lucerne : Ed. SZH-SPC.
- WERTSCH, J.V. (1978). Adult-Child Interaction and the Roots of Metacognition. *The Quarterly Newsletter of the Institute for Comparative Human Development*, vol. 2, n° 1, p. 15-18.
- WERTSCH, J.V. (1979). *Adult-Child Interaction as a Source of Self-regulation in Children*. Paper presented at the conference The Growth of Insight During Childhood, University of Wisconsin-Madison, oct., p. 25-26.