

Chapitre 4.

Métacognition et réussite scolaire : perspectives théoriques

Stéphanie Frenkel & Hélène Déforge¹

Introduction

La réussite scolaire joue un rôle fondamental en termes d'adaptation professionnelle et sociale. Or, tout apprentissage scolaire n'est pas couronné de succès. Certains élèves rencontrent de plus ou moins importants problèmes dans l'apprentissage. Dans ce contexte, nous ne considérons pas qu'il y a de mauvais apprenants. Il y en a dont les comportements d'apprentissage sont plus ou moins en adéquation avec les exigences du contexte et d'autres qui ne le sont pas. Les exigences du contexte dans lequel l'élève évolue – qui inclue notamment le système scolaire et le système familial – sont en constante interaction. Elles jouent un rôle central (*e.g.*, demandes et moyens mis à la disposition de l'élève).

D'une façon générale, une multitude de facteurs interagissent mutuellement et façonnent la trajectoire d'un apprenant² (Feyfant, 2011). Afin de favoriser la réussite scolaire, il est essentiel d'aboutir à une meilleure compréhension des mécanismes en jeu et de préciser les axes d'action possibles. Suivant une revue – non exhaustive – des principaux facteurs cognitifs et psycho-affectifs influençant la trajectoire scolaire, ce chapitre se centrera sur les aspects métacognitifs. Ces derniers, centraux dans l'apprentissage, constituent des cibles d'intervention privilégiées. En effet, des programmes portant sur les diverses composantes de la métacognition peuvent permettre

¹ Remerciements à Débora NOBILE, chercheur à l'Unité de Psychologie Scolaire de l'ULg, pour son aide dans le traitement des ressources bibliographiques.

² La notion d'apprenant fait référence ici à tout individu en situation d'apprentissage, qu'il s'agisse de l'élève du primaire ou du secondaire, de l'étudiant de l'enseignement supérieur ou de l'adulte en formation initiale ou continuée. Par situation d'apprentissage, nous entendons toute tâche cognitive qui représente un challenge dans le sens où les routines de vie ne suffisent plus.

de modifier les comportements complexes à l'œuvre dans les apprentissages (Lazure, Lussier & Ménard, 2003 ; Reid & Borkowski, 1987).

Facteurs en jeu dans la réussite scolaire

Suivant les travaux de Binet (*e.g.*, Binet, 1903 ; Binet & Simon, 1905, 1908), l'intelligence a longtemps été considérée comme le facteur principal de réussite dans l'apprentissage (*e.g.*, Bloom, 1979 ; Lavin, 1965). Son rôle a progressivement été relativisé à mesure que d'autres variables étaient prises en compte (Reuchlin & Bacher, 1968). Cette idée trop simpliste a ainsi été remplacée par une conception plurifactorielle. Différentes variables peuvent être regroupées en catégories, qui sont classiquement relatives soit au contexte d'apprentissage, soit à l'élève. La notion d'intelligence a également été complétée par celle de capacité d'apprentissage, aboutissant ainsi à une conception plus dynamique et plus pédagogique du phénomène (Büchel, 1995 ; Budoff, 1987).

Concernant les facteurs contextuels (*i.e.*, l'environnement scolaire) et selon la méta-analyse de Wang, Haertel et Walberg (1994), la gestion de la classe et les interactions sociales entre élèves et enseignants font partie des facteurs ayant le plus d'influence sur l'apprentissage scolaire. Les facteurs situationnels, qui se réfèrent au contexte particulier d'apprentissage, ont eux aussi un impact sur les processus d'autorégulation – de type « Bottom-Up » (Scharnhorst & Büchel, 1990).

En ce qui concerne l'élève, plusieurs travaux montrent que la trajectoire scolaire dépend notamment de variables biomédicales, sociodémographiques et relatives à l'environnement familial (Pourtois, Desmet & Lahaye, 2004 ; Trudel, Puentes-Neuman & Ntebutse, 2002). S'agissant des variables biomédicales, le terme et le poids de naissance, le caractère eutrophique *vs.* hypotrophe à la naissance, et plus largement l'histoire anté- et néonatale, ont un impact sur l'efficacité cognitive et, partant, sur la réussite scolaire (Larroque, 2004). Le genre et l'âge sont également considérés comme influant sur le comportement et les performances scolaires (Duru-Bellat, 1995 ; Samdal, Nutbeam, Wold & Kannas, 1998). S'agissant des variables socio-environnementales, nombre d'auteurs ont fait état d'un effet des variables sociodémographiques « distales » – et en particulier de l'origine sociale – sur la trajectoire scolaire (Duru-Bellat, 2002 ; Feyfant, 2011). Cet effet semble néanmoins médiatisé par différentes variables plus « proximales », et notamment par les pratiques éducatives familiales, les valeurs et attitudes

par rapport à l'école et les attentes envers celle-ci (Castets-Fontaine, 2011 ; Davis-Kean, 2005 ; Ichou, 2010 ; Tazouti, Flieller & Vrignaud, 2005).

Enfin et pour ce qui nous intéresse tout particulièrement, de nombreuses variables « psychologiques » ont un rôle crucial dans l'explication des performances scolaires. Il s'agit des caractéristiques cognitives, métacognitives et psycho-affectives, composantes majeures de l'apprentissage autorégulé (Berger & Büchel, 2013 ; Boekaerts, 1996).

Variables cognitives

Si l'intelligence n'est plus considérée comme le principal facteur en jeu dans la réussite scolaire, de nombreux travaux portent sur les liens entre caractéristiques cognitives et rendement scolaire (Bartels, Rietveld, Van Baal & Boomsma, 2002 ; Dodonova & Dodonov, 2012 ; Heaven & Ciarrochi, 2012). De fait, les habiletés cognitives, les connaissances et les aptitudes scolaires (en lecture, en mathématiques et en expression orale notamment) sont très importantes pour la réussite scolaire (voir la méta-analyse de Duncan *et al.*, 2007 ; Pagani, Fitzpatrick, Belleau & Janosz, 2011).

Les capacités mnésiques influent également sur les performances scolaires. La mémoire de travail, qui permet le maintien et la manipulation des informations pertinentes pendant la réalisation de tâches cognitives, joue ici un rôle crucial (Barrouillet, Camos, Morlaix & Suchaut, 2008 ; Gathercole & Pickering, 2000 ; Hitch, Towse & Hutton, 2001). Des corrélations élevées sont rapportées entre l'empan de mémoire de travail et les performances en compréhension de lecture, en arithmétique et en raisonnement (Barrouillet & Lecas, 1999 ; Daneman & Carpenter, 1983 ; Hitch *et al.*, 2001). Barrouillet *et al.* (2008) font également état de corrélations significatives entre les scores en mémoire de travail et ceux obtenus aux évaluations nationales, en CE2 et en 6^e. Les progrès réalisés par les élèves au cours du cycle III, sont également en lien avec les capacités de mémoire de travail, même si son influence ici est assez modeste (Barrouillet *et al.*, 2008). De façon plus large, les ressources attentionnelles et exécutives impactent largement les trajectoires scolaires (Duncan *et al.*, 2007). Les problèmes d'attention et les comportements hyperactifs sont négativement associés à la réussite ultérieure (Cardin, Desrosiers, Belleau, Giguère & Boivin, 2011). Non régulés pendant le primaire, ils augmentent également le risque de décrochage (Pagani, Vitaro, Tremblay, McDuff, Japel & Larose, 2008). Fonction exécutive essentielle, l'inhibition joue ici un rôle prépondérant (Camos, 1996 ; Houdé,

1998). En permettant notamment l'abandon de réponses concurrentes et souvent moins exigeantes au profit d'objectifs supérieurs, elle médiatise en partie le lien entre habiletés cognitives et réussite scolaire (Duckworth & Seligman, 2005). Outre leur effet sur le rendement scolaire, les processus attentionnels et ceux inhibiteurs liés au contrôle ont des répercussions importantes en termes de compétences sociales. Ils permettent aussi une meilleure adaptation au stress et à la frustration (Mischel, Shoda & Rodriguez, 1989 ; Shoda, Mischel & Peake, 1990). La prise en compte de ces facteurs est d'autant plus importante qu'ils peuvent être améliorés par une prise en charge spécifique (Diamond, Barnett, Thomas & Munro, 2007 ; Lillard & Else-Quest, 2006).

Si le rôle des facteurs cognitifs en termes de performances scolaires est depuis plusieurs décennies l'objet de nombreux travaux, les plus récents s'intéressent également aux variables psycho-affectives et métacognitives, tout aussi essentielles.

Caractéristiques psycho-affectives

Plusieurs études ont tenté de prédire le comportement et la réussite scolaire à partir de caractéristiques affectives générales de la personnalité : sensibilité, indépendance, introversion... (voir notamment Chamarro-Premuzic & Furnham, 2003). De façon générale, il ressort de ces études que ces variables n'expliquent qu'un faible pourcentage de la variance totale dans la performance scolaire (Kneip, 1979). Il apparaît de plus que les relations entre caractéristiques affectives et performances cognitives sont médiatisées par le type de tâche à effectuer, la perception du niveau de difficulté, ainsi que d'autres facteurs environnementaux (Luminet & Vermeulen, 2008).

Si les traits affectifs généraux ne permettent pas d'expliquer le comportement scolaire, les « caractéristiques affectives spécifiques de type situationnel » (Cattell, 1965) auraient ici une influence plus importante (voir aussi Potvin & Paradis, 2000). Ces caractéristiques dites « dynamiques ou motivationnelles » regroupent notamment les attitudes et les intérêts des élèves envers l'école et les matières scolaires (Abu-Hilal, 2000 ; Berger, 2013 ; Diehl, Lemerise, Caverly, Ramsay & Roberts, 1998), de leurs aspirations et de leurs attentes (Bennacer, 2005 ; Gagné & Driscoll, 1988) et de la perception de soi en tant qu'élève. Relativement faibles et instables en début de scolarité, ces caractéristiques dynamiques tendraient à se structurer avec

le temps. Par là, l'histoire scolaire représente un déterminant majeur de la réussite scolaire ultérieure (Bragard, 2000 ; Entwistle, Alexander & Olson, 2005 ; Janosz, Leblanc, Boulerice & Tremblay, 1997).

En lien avec la notion d'estime de soi en tant qu'élève, la représentation qu'a un individu de ses compétences dans des domaines variés – le sentiment de compétence – dépend des expériences subjectives passées liées à la scolarité (Alves-Martins, Peixoto, Gouveia-Pereira, Amaral & Pedro, 2002) et de l'affect (Efklides, 2011). Elle est également en lien avec le système d'attributions causales. Celui-ci désigne la façon dont l'apprenant explique la cause de ses réussites et échecs, et donc perçoit sa responsabilité dans le processus d'apprentissage (Weiner, 1986 ; voir aussi Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Comme l'estime de soi et la représentation de ses compétences (Efklides, 2011), le système d'attributions causales joue un rôle important en termes de motivation et d'engagement dans le processus d'apprentissage (Hrbackova, Hladik & Vavrova, 2012). Également en lien avec les objectifs d'apprentissage (Dweck, 1986 ; Mirzaei, Phang, Sulaiman, Kashefi & Ismail, 2012) et de par leur influence sur la persévérance et les efforts consentis par l'élève, ces caractéristiques psycho-affectives déterminent de manière positive les performances scolaires (Salamon, Husky & Swendsen, 2013 ; voir aussi DeMello & Imms, 1999).

Caractéristiques métacognitives

Tel que cela est le cas pour ceux cognitifs et psycho-affectifs, les processus métacognitifs ont une influence essentielle sur les performances scolaires (Büchel, 2013a, 2013b ; Van der Stel & Vennman, 2010 ; Wang *et al.*, 1994). Considérés comme « dominants » ou « supérieurs », ils coordonnent, guident, contrôlent et modifient les processus cognitifs « subordonnés » (Butterfield & Belmont, 1977 ; voir aussi Doudin, Martin & Albanese, 2001). Les processus métacognitifs se développent au travers de la confrontation aux tâches cognitives (Borkowski & Muthukrishna, 1992), lorsque l'apprenant adopte une attitude réflexive par rapport à sa conduite intellectuelle (Dias, 2001). Ils confèrent à l'individu un avantage significatif du point de vue évolutionniste, lui permettant de réfléchir sur ses actions et leurs conséquences, et de modifier au besoin ces actions afin d'obtenir les résultats escomptés (Metcalf, 2008 ; voir aussi Ardila, 2008).

Métacognition : Définition

Centrés sur l'étude du fonctionnement mnésique, les deux « parrains » de la métacognition ont tout d'abord fait état de la « métamémoire » avant de généraliser le concept au fonctionnement cognitif général et parler ainsi de « métacognition » (Brown, 1978 ; Brown, 1987 ; Flavell, 1971, 1979).

Les définitions du terme métacognition sont diverses. Elles font état de plusieurs composantes sans qu'un consensus ait été trouvé concernant leur nature et leur nombre. Ces définitions utilisent des termes hétérogènes, amenant nombre d'auteurs à qualifier ce concept de « *fuzzy* » (e.g., Akturk & Sahin, 2011 ; Brown, 1987 ; Hacker, 1998).

La métacognition est définie par Flavell comme étant « one's knowledge concerning one's own cognitive processes and outcomes or anything related to them (...) The active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in the service of some concrete goal or objective » (Flavell, 1976, p. 232) et plus globalement comme étant une « cognition about cognitive phenomena » (Flavell, 1979, p. 906). Ces deux aspects de connaissances et de contrôle – sur lesquels nous reviendrons par la suite – se retrouvent dans les définitions proposées par Brown (1987³, p. 66) « one's knowledge and control of own cognitive system », par Efklides (2001, p. 298) « a model of cognition, which acts at a meta-level, and is related to the object-world, i.e., cognition, through the monitoring and function » et par Noël (1997, p. 19) – également en référence au modèle de Nelson et Narens (1990) – « un processus mental dont l'objet est soit une activité cognitive, soit un ensemble d'activités cognitives que le sujet vient d'effectuer ou est en train d'effectuer, soit un produit mental de ces activités cognitives ».

Si les deux aspects de (a) connaissances sur la cognition et de (b) mécanismes de régulation de la cognition semblent faire l'unanimité dans la définition de la métacognition, leur lien avec les variables psycho-affectives en jeu dans l'apprentissage est d'intérêt récent (cf. Berger & Büchel, 2012 pour plus de détails). Ainsi, bien que l'interdépendance des croyances motivationnelles et de la métacognition ait été rapportée dès les années soixante-dix (e.g., Brown, 1978), l'influence réciproque de ces variables n'a été que récemment considérée et étudiée dans le champ qui nous intéresse, notamment dans le cadre des théories de l'apprentissage autorégulé (*self-regulated learning theories*).

³ Ce double aspect de la métacognition étant déjà présent dans Baker et Brown (1980).

Composantes de la métacognition

Deux composantes principales émergent des premiers travaux réalisés par Flavell et Brown (et leurs équipes respectives) : les *connaissances métacognitives* et les *stratégies métacognitives*. La considération de l'ensemble des travaux portant sur la métacognition amène néanmoins à considérer une troisième composante : les *expériences métacognitives*.

Connaissances métacognitives

Les connaissances métacognitives sont définies comme étant une partie de nos connaissances sur le monde. Elles ont un rapport avec les individus en tant qu'êtres cognitifs et avec leurs divers buts, tâches, actions et expériences cognitives (Flavell, 1979). Trois catégories sont distinguées, les catégories *personne*, *tâche* et *stratégie*. La plupart des connaissances métacognitives résultent de l'interaction entre deux ou trois de ces catégories.

La première catégorie, *personne*, rassemble toutes les croyances que l'apprenant a sur l'être humain en tant que processeur cognitif, que ce soit pour lui-même ou pour autrui. Ces connaissances portent sur les différences intra-individuelles lorsqu'elles concernent son propre fonctionnement cognitif ainsi que ses forces et ses faiblesses (*e.g.*, savoir si on est plus visuel ou auditif). Elles portent également sur les différences interindividuelles (*e.g.*, savoir que, contrairement à nous, un de nos amis mémorise son vocabulaire en chantant et en visualisant les mots et que cela fonctionne pour lui). Enfin, ces connaissances portent également sur les caractéristiques universelles de la cognition (*e.g.*, savoir qu'il est possible d'oublier plus tard ce dont on se rappelle parfaitement maintenant).

La catégorie *tâche* regroupe les connaissances relatives au domaine auquel appartient la tâche ainsi qu'aux facteurs qui influencent le niveau de difficulté d'une tâche. Elles concernent les caractéristiques de l'information contenue dans la tâche (*e.g.*, la compréhension d'un texte de trois pages est plus difficile que celle qui porte sur un texte d'une page) ainsi que la nature des exigences et des buts de la tâche (*e.g.*, il est plus difficile de se souvenir des mots en situation de rappel qu'en situation de reconnaissance).

Enfin, la catégorie *stratégie* comprend l'ensemble des connaissances qui portent sur l'efficacité des stratégies cognitives et métacognitives en fonction des objectifs et des sous-objectifs de la tâche ainsi que des engagements cognitifs (*e.g.*, lorsque j'ai une liste de mots à mémoriser, je sais que les répéter activement m'aide à les mémoriser. Si le nombre de mots devient trop élevé, je sais que cette stratégie n'est plus adaptée alors j'arrête de

l'utiliser et j'en utilise une autre, par exemple, regrouper les mots par catégories).

Dans les années quatre-vingt-dix, Paris et Winograd (1990a, 1990b) ont abordé les connaissances métacognitives via la notion de *self-appraisal*. Cette notion regroupe les réflexions développées par une personne sur les états de ses propres connaissances et sur ses capacités. Les auteurs distinguent les connaissances de type déclaratif (What you know), procédural (How you think) ou conditionnel (When and why to apply knowledge and strategies) qui permettent de savoir ce que l'on sait, comment on le sait et quand et pourquoi utiliser les connaissances ou appliquer les stratégies (Jacobs & Paris, 1987 ; Paris, Lipson & Wixson, 1983)⁴. Cette catégorisation des connaissances métacognitives a été reprise par Schraw et Moshman (1995).

Au début des années deux mille, Pintrich, Wolters et Baxters (2000) ont repris cette catégorisation en l'incluant dans la catégorie des connaissances métacognitives relatives aux stratégies de Flavell (1979). Les auteurs postulent alors l'existence de connaissances métacognitives (a) sur soi, (b) sur les tâches et les contextes et (c) sur la cognition et les stratégies, subdivisant cette dernière catégorie en connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles.

La distinction des trois catégories proposée par Flavell (1979) se retrouve également dans les travaux de Büchel et collaborateurs (e.g., Büchel, 1996 ; Büchel, Berger & Kipfer, 2011). Dans le courant des théories de l'apprentissage autorégulé, Berger et Büchel (2013) précisent cela notamment en y incluant les aspects psycho-affectifs trop souvent oubliés dans l'approche globale de l'apprentissage. Ils distinguent alors les connaissances par rapport à soi-même (relatives à nos motivations, nos émotions et nos cognitions), par rapport au type de tâche (préconnaissances du contenu, niveau de difficulté du contenu, raisons du niveau de difficulté) et par rapport aux stratégies cognitives et métacognitives. Selon ces auteurs, il n'est nécessaire ni de subdiviser cette dernière catégorie ni de postuler des

⁴ Si nous prenons l'exemple de l'autorépétition active : (a) je sais que cette stratégie m'est utile pour mémoriser une liste de mots (connaissances déclaratives), (b) je sais que pour l'utiliser je dois le faire dès le premier mot et que, concrètement, je répète le mot que je viens d'entendre après ceux que j'ai précédemment entendus (connaissances procédurales) et (c) je sais que cette stratégie est adaptée à une présentation auditive des mots, qu'elle n'est vraiment utile que si la liste a un nombre limité de mots et que, si la liste est trop longue, il me faudra l'abandonner et en utiliser une autre (connaissances conditionnelles).

connaissances métacognitives de type conditionnel. Ils considèrent qu'une stratégie est par définition procédurale et une procédure inclut les conditions nécessaires à son application (Büchel, 1991).

Cette dernière conception permet de rendre compte de l'interrelation des aspects cognitif, métacognitif et psycho-affectif dans l'apprentissage et donc dans la construction des connaissances métacognitives. De plus, elle offre une grille opérationnelle pour l'identification et le développement des connaissances métacognitives de l'apprenant.

Stratégies métacognitives

Les stratégies métacognitives⁵ sont définies comme étant des activités qui sont utilisées afin de réguler et surveiller l'apprentissage (Brown, 1987). Ces mécanismes d'autorégulation sont mis en place pendant une tâche par ce que nous pouvons appeler des « apprenants actifs » (Baker & Brown, 1980 ; Campione, Brown & Ferrara, 1982).

Brown (1978, 1987) a été une des premières à faire référence aux stratégies métacognitives sous le terme d'activités de régulation de la cognition. Elle distingue les activités de *prévision*⁶ (du niveau de performance et des difficultés spécifiques à la tâche), de *planification* (prévision des conséquences, planification des stratégies...), de *monitoring* (contrôle de l'activité cognitive) et de *vérification* des résultats (évaluation du résultat des actions stratégiques en regard des critères d'efficacité).

Paris et Winograd (1990a, 1990b) font également référence aux stratégies métacognitives via le terme de *self-management*. Ils définissent ce terme en précisant qu'il concerne la métacognition en action et la manière dont la métacognition peut orchestrer les aspects cognitifs de la résolution de problème. Ils distinguent la *planification* (coordination sélective des moyens

⁵ Nous attirons l'attention du lecteur sur la distinction entre ce qui est nommé *fonctions exécutives* et ce que nous appelons *stratégies métacognitives*. Bien que les termes de *routines exécutives* et *fonctions exécutives* aient été utilisés à de nombreuses reprises dans les théories métacognitives (e.g., Brown 1987 ; Büchel, 2007), ces deux termes relèvent actuellement de deux champs disciplinaires différents qui ont des objectifs et des techniques d'intervention différents. Barkley (par ex., 1998) utilise le terme de *fonctions exécutives* dans un sens très large qui inclut entre autres la plupart des fonctions de la mémoire de travail. Si ces deux terminologies possèdent des points communs manifestes - notamment concernant les processus de planification - les autres aspects sont moins évidents. Il est donc important de bien les distinguer.

⁶ Activité non reprise dans la publication de 1987.

cognitifs pour atteindre un but cognitif), l'*évaluation* (évaluation du déroulement de la cognition durant l'exécution de la tâche) et la *régulation* (contrôle du déroulement, révision et/ou modification des plans et des stratégies utilisées en fonction des résultats), (Jacob & Paris, 1987).

Bien qu'elles utilisent des termes différents (*activités, processus vs. stratégies métacognitives*), les conceptions plus récentes – datant des années 2000 – s'entendent sur la présence de la *planification*, d'une forme de *contrôle continu* (appelé parfois *guidage* ou *surveillance et régulation* qui permet une vérification en continu et un ajustement si nécessaire) et d'un *contrôle final* qui est opéré en fin de tâche et qui porte sur les résultats obtenus (Büchel, 2001, 2007 ; Büchel, Berger & Kipfer, 2011 ; Martin *et al.*, 2001 ; Vianin, 2009). Bien que l'on retrouve cet aspect de prévision chez Martin *et al.* (2001, p. 4) lorsqu'ils font référence au fait d'« estimer le résultat d'une activité cognitive spécifique », seuls Vianin (2009) et Büchel et collaborateurs parlent explicitement d'*anticipation*. Le *transfert* permet la généralisation en appliquant les connaissances et les compétences acquises à un autre contexte que celui dans lequel l'acquisition a eu lieu. Il est présent dans les conceptions de Martin *et al.*, (2001) et de Vianin (2009). Bien que la préparation pour le transfert des stratégies soit un aspect didactique dans l'enseignement de la métacognition (Büchel, 1990), le *transfert* n'est pas considéré comme une stratégie métacognitive dans la conception de Büchel (2007, 2013a, 2013b ; Büchel, Berger & Kipfer, 2011).

Dans nos travaux, nous considérons les stratégies métacognitives comme étant des mécanismes d'autorégulation du fonctionnement cognitif. Il s'agit de stratégies générales qui interviennent dans toute situation cognitive, que ce soit en apprentissage scolaire, en apprentissage professionnel, en situation professionnelle ordinaire ou bien encore dans la vie quotidienne et dans les loisirs. L'*anticipation* et la *planification* sont entendues comme des stratégies de préparation de l'apprentissage. Le *contrôle continu* et l'*évaluation* (*i.e.*, contrôle final) sont des stratégies de supervision de l'apprentissage. Enfin, concernant le *transfert* (*i.e.*, généralisation), nous sommes tous unanimes pour reconnaître qu'il permet de généraliser les savoirs, savoir-faire et savoir-être d'une part à l'intérieur d'un domaine et, d'autre part, à d'autres domaines. En ce sens et de par ses interrelations avec l'*anticipation*, le *transfert* permet également de réguler le fonctionnement cognitif. Toutefois, ce n'est pas parce qu'il permet de réguler le fonctionnement cognitif qu'il est de fait une *stratégie métacognitive*.

En outre, en accord avec Büchel et ses collaborateurs, nous n'entendons pas la *planification* comme se référant uniquement à la définition des étapes

de la réalisation de la tâche. Le processus de planification nécessite différentes étapes interreliées entre elles : (1) identification de l'instruction donnée, (2) évocation des connaissances métacognitives, (3) régulation (définition du niveau de traitement de la tâche, de la précision et de l'investissement en temps), (4) définition des objectifs adaptés à soi-même (objectifs personnels qui peuvent être différents de ceux de la personne qui a créé/donné la consigne)⁷, (5) adaptation de l'instruction qui conduit à une deuxième définition des consignes (en fonction des connaissances métacognitives évoquées, des choix de régulation et des objectifs personnels) et (6) définition d'un ordre d'exécution.

Expériences métacognitives

À partir des années 1990 et du modèle de Nelson et Narens (1990), l'intérêt s'est centré sur une troisième composante de la métacognition : le *monitoring* (qui a amené à reconsidérer les expériences métacognitives). D'après ces auteurs, grâce au *monitoring* – et par le biais d'un flux d'information remontant jusqu'à lui – le niveau méta est informé par le niveau objet du déroulement du processus cognitif en cours. Les auteurs distinguent le *monitoring prospectif* de celui *rétrospectif* qu'ils opérationnalisent par différents *jugements métacognitifs* que l'apprenant émet en lien avec son apprentissage. Ces *jugements métacognitifs* sont l'expression de rapports introspectifs faits par l'apprenant (cf. Léonesio & Nelson, 1990 ; Nelson & Narens, 1990, 1994 pour plus de détails).

Notamment basé sur ce modèle, Noël (1997) distingue trois étapes dans la métacognition : le *processus mental* (qui comprend entre autres la conscience qu'a l'apprenant des activités cognitives qu'il effectue ou de leur produit), le *jugement* (qui porte sur son activité cognitive ou sur le produit mental de cette activité) et la *décision* (qui peut être de modifier ou de ne pas modifier ses activités cognitives, leur produit ou tout autre aspect de la situation en fonction du *jugement métacognitif* qui a eu lieu). Cette dernière étape peut amener l'apprenant à entreprendre une ou plusieurs actions régulatrices de son activité cognitive.

Ces deux aspects de *processus mental* (Noël, 1997) et de *jugement métacognitif* (Nelson & Narens, 1990 ; Noël, 1997) renvoient d'une part à la définition princeps des *expériences métacognitives* de Flavell et, d'autre part, à celles proposées récemment par Efklides ainsi que par Büchel et col-

⁷ Les étapes (3) et (4) sont étroitement interreliées et il est très souvent difficile de différencier ces étapes dans le travail avec l'apprenant.

laborateurs. Ces derniers ont explicitement introduit l'implication et l'influence des facteurs psycho-affectifs dans et sur les composantes métacognitives (avec un accent mis sur les facteurs motivationnels). Chez Efklides (2001) et chez Büchel (2013a), ces expériences sont qualifiées de « métacognitives » dans le sens où elles sont le produit du processus de *monitoring* de la cognition.

Les expériences métacognitives ont été définies dès la fin des années soixante-dix par Flavell dans sa taxonomie des facteurs intervenant dans le *monitoring* des entreprises cognitives. Elles sont alors définies comme étant « any conscious cognitive or affective experiences that accompany and pertain to any intellectual enterprise » (Flavell, 1979, p. 906). Ces expériences peuvent être brèves ou s'étendre sur la durée et être simples ou complexes dans leur contenu. Si elles peuvent se produire avant, pendant ou après une entreprise cognitive, elles ont plus spécifiquement lieu dans des situations qui nécessitent une pensée précise et hautement consciente telle qu'une tâche scolaire ou une nouvelle situation (Flavell, 1979).

Efklides (2001, 2008) définit les expériences métacognitives comme étant ce dont les apprenants ont conscience et ce qu'ils éprouvent lorsqu'ils effectuent une tâche et fournissent un effort cognitif. Dans cette conception, cela est rattaché à une *conscience online* de l'apprenant alors qu'il effectue une tâche. Les expériences métacognitives font alors office d'interface entre l'apprenant et la tâche (Efklides, 2006). Elles peuvent ainsi se manifester avant, pendant ou après le traitement de la tâche et influencent les processus de contrôle ainsi que les attributions causales de la personne (Metallidou & Efklides, 2001). Sur cette base, Efklides a proposé deux catégorisations des expériences métacognitives. La première fait la distinction entre les *sentiments métacognitifs*, les *jugements métacognitifs*, et les *connaissances online spécifiques à la tâche*, (cf. Efklides, 2006 pour plus de détails). La deuxième catégorisation repose sur les trois principales phases de traitement de la tâche et amène l'auteur à distinguer les expériences métacognitives en lien avec la *représentation de la tâche*, avec le *traitement cognitif* et avec la *performance* (cf. Efklides, 2011 pour plus de détails). Cela n'est pas sans rappeler les trois boucles fonctionnelles définies par Feuerstein, Rand, Hoffman et Miller (1980) dont l'efficacité va permettre l'automatisation des savoirs et savoir-faire : l'*input* (exploration et prise d'information), l'*élaboration* (mobilisation des connaissances stockées en mémoire à long terme) et l'*output* (contrôle de l'exécution des actions).

Très récemment, Berger et Büchel (2012, p. 96) définissent les expériences métacognitives comme étant « des sentiments et jugements subjectifs

relatifs à l'entreprise cognitive « actuelle » de l'apprenant (qui est celle en cours lors de la réalisation de la tâche) ; elles constituent l'interface entre l'apprenant et la tâche ». Elles relient ainsi la cognition, la motivation et les sentiments (Büchel, 2013b). Dans l'une de ses dernières publications, Büchel (2013a) propose une première liste des expériences métacognitives : qualité de l'apprentissage et de la compréhension, sentiment de difficulté de la tâche, estimation des efforts nécessaires, qualité de la solution, sentiment de satisfaction et sentiment de fatigue.

Conclusion

Les *expériences métacognitives* jouent un rôle central dans le fonctionnement cognitif et dans les capacités d'autorégulation. C'est par leur intermédiaire que l'apprenant peut développer les deux autres composantes de la métacognition que sont les *connaissances métacognitives* et les *stratégies métacognitives*. Or, nombre d'élèves ont peu l'occasion de faire de telles expériences ou, lorsqu'ils l'ont, des aspects psychoaffectifs entravant inhibent le bénéfice qu'ils pourraient en tirer (*e.g.*, manque de décentration, attribution causale externe). Selon nous, il revient donc aux acteurs de l'environnement de l'élève de créer des espaces de réflexion propices et de proposer une médiation adaptée à l'élève. Cela, afin de lui permettre de développer ses compétences métacognitives qui sont, d'une part, interreliées entre elles et, d'autre part, interreliées avec les aspects émotionnels.

Distinction cognition/métacognition

Selon Brown (1987), il n'est pas toujours aisé de distinguer ce qui relève du niveau cognitif *vs.* métacognitif. D'après cette auteure, les fonctions cognitives et métacognitives sont interchangeable dans le sens où une même stratégie peut servir des buts cognitifs et métacognitifs. Ainsi et à titre d'exemple, lors d'une activité de lecture, se poser des questions vis-à-vis d'un chapitre peut être envisagé comme une activité cognitive car cela permet d'augmenter ses connaissances sur le sujet évoqué dans le chapitre. Toutefois, le même phénomène peut également être considéré comme une activité métacognitive puisque cette stratégie peut permettre de guider l'activité de lecture.

Concernant cet aspect, nous définissons les *stratégies métacognitives* comme des stratégies d'ordre général et les *stratégies cognitives* comme des

stratégies spécifiques. Ainsi les *stratégies métacognitives* s'opérationnalisent de différentes façons en fonction des *stratégies cognitives* qui sont mobilisées et effectivement utilisées. Prenons l'exemple de la réalisation de l'exercice « Fenêtres »⁸ du DELV⁹ (Büchel & Büchel, 1995, 2011). Afin d'opérer un contrôle continu dans le tracé du cadre de la fenêtre (*stratégie métacognitive*), il est possible d'utiliser différentes *stratégies cognitives* telles que, par exemple, faire un point à l'endroit de chaque coin du cadre, mettre son doigt ou la pointe du crayon sur l'élément de la grande image que l'on compare avec la fenêtre, ou bien encore esquisser des lignes afin de situer approximativement le cadre avant de le dessiner de façon plus précise. Dans tous les cas, l'apprenant efficient utilisera ces stratégies de mémoire externe afin de décharger sa mémoire de travail et donc d'augmenter ses possibilités de tracer un cadre précis et fidèle au cadre de la fenêtre située au-dessous de l'image. Ainsi, différentes *stratégies cognitives* peuvent être utilisées afin de réaliser un *contrôle continu*. Le choix de la stratégie utilisée dépend notamment du contexte. Il dépend également des connaissances métacognitives de l'apprenant, de ses choix de régulation, de ses objectifs personnels et des stratégies qui constituent son répertoire stratégique. Il est toutefois important de préciser que certaines stratégies cognitives peuvent avoir un haut niveau de généralité. Il s'agit, par exemple, du fait de poser des questions par rapport au contenu (cf. Büchel, 1983, 1988 pour plus de détails).

Nous pouvons nous demander en quoi les compétences métacognitives sont centrales dans le fonctionnement intellectuel. Notre proposition se base sur les travaux précédemment exposés et plus particulièrement sur ceux de Büchel et collaborateurs (*e.g.*, Büchel, 2007, 2013a ; Büchel & Büchel, 2009). Dans cette perspective, les *connaissances métacognitives* sont à la base des *stratégies métacognitives* qui dirigent et coordonnent (et donc, déclenchent) les *stratégies cognitives* ainsi que les processus cognitifs (cf. Figure 1).

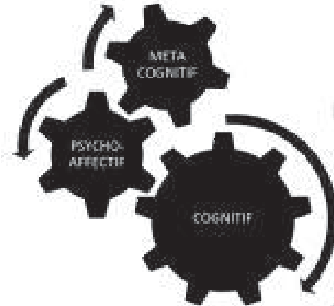
⁸ Chaque exercice comprend une grande image (17 cm x 12,5 cm) sous laquelle se situent 8 « fenêtres » (*i.e.*, des petits rectangles de 2 cm x 1,3 cm chacun). Ces dernières sont à chaque fois une copie d'une petite partie de la grande image. L'apprenant doit retrouver les fenêtres dans la grande image. Lorsqu'il en a trouvé une, il lui est demandé d'y dessiner son cadre aussi précisément que possible sans se servir d'un autre outil tel qu'une règle.

⁹ www.fr.delv.ch

NIVEAU MÉTACOGNITIF

CONNAISSANCES MÉTACOGNITIVES par rapport

- aux *personnes* (dont à soi-même)
 - Motivations
 - Émotions
 - Cognitions
- aux types de *tâches*
 - Pré-connaissances du contenu
 - Niveau de difficulté de la tâche
 - Raisons du niveau de difficulté
- aux *stratégies* cognitives et métacognitives



sont à la base des ...

STRATÉGIES MÉTACOGNITIVES

- Anticipation
 - Planification
 - Contrôle continu
 - Évaluation (contrôle final)
- } PRÉPARATION DE L'APPRENTISSAGE
- } SUPERVISION DE L'APPRENTISSAGE

dirigent et coordonnent les ...

STRATÉGIES COGNITIVES & PROCESSUS COGNITIFS

- Stratégies de mémoire externe
- Autorépétition
- Catégorisation
- ...

NIVEAU COGNITIF

égocentrisme). De ces élèves, les adultes disent qu'ils ne savent pas comment apprendre, qu'ils n'ont pas de méthode (ou une méthode inefficace), qu'ils manquent d'autonomie, qu'ils n'ont pas de stratégie... Ce discours est entendu des enseignants, des psychologues, des logopèdes comme des parents. Le point commun de ces élèves est de présenter un *potentiel dormant*. C'est-à-dire que l'élève n'utilise pas pleinement son potentiel d'apprentissage et qu'il n'a pas pleinement développé ses compétences métacognitives. Il n'a pas développé un niveau suffisant de connaissances sur lui (ses points forts, ses points faibles, son style d'apprentissage...) ni ses stratégies de haut niveau (anticipation, planification, contrôle et évaluation). Il s'agit également bien souvent d'un apprenant passif dans le sens où, d'une part, il ne s'interroge pas sur l'efficacité de sa méthode de travail et, d'autre part, son répertoire stratégique est « vide » de stratégies d'apprentissage actives. À cela, s'ajoutent des aspects psycho-affectifs dont le rôle est à considérer dans le sens où ils peuvent être entendus comme des facteurs entravants : attributions causales externes et/ou incontrôlables, faibles objectifs d'apprentissage, moteurs motivationnels non mobilisés, difficultés de gestion de la frustration, stress, manque de décentration, faible estime de soi, stratégies d'auto-handicap...

Cette notion de *potentiel dormant* est centrale dans l'approche métacognitive. Elle permet de mettre des mots sur une réalité, sur un vécu sans que cela ne stigmatise une fois de plus l'apprenant en soulignant une énième « incapacité » ou « déficit ». Cette notion permet de se représenter la réalité de façon appropriée et surtout d'interagir en termes positifs avec la personne et son entourage. Il ne s'agit pas d'un élève qui a un déficit métacognitif et pour lequel on ne peut rien faire. Il s'agit d'un élève qui a nombre de compétences qui ne sont pas pleinement exploitées. Le rôle du psychologue est alors d'identifier l'importance de l'« endormissement » du potentiel d'apprentissage et de définir un programme d'intervention ciblé afin que l'élève puisse performer à l'école, que ce soit en primaire, en secondaire ou en enseignement supérieur. Il s'agit là des deux objectifs de l'Éducation cognitive : l'évaluation et le développement de la capacité d'apprentissage.

L'Éducation cognitive : un moyen d'action

L'Éducation cognitive est une approche systématique de transmission des outils du fonctionnement intellectuel. Il ne s'agit pas de se limiter à

l'enseignement de nouvelles connaissances et stratégies. L'objectif est plus ambitieux : permettre à l'élève de développer ses processus d'apprentissage, de la pensée et du transfert des acquisitions. Cela, afin qu'il développe un mode de fonctionnement et de pensée plus efficient en regard de ses propres caractéristiques personnelles. En effet, acquérir de nouvelles stratégies – de nouveaux outils cognitifs – ne suffit pas. Il faut les adapter à soi, en rapport avec les caractéristiques de son propre fonctionnement intellectuel.

L'Éducation cognitive peut être considérée comme une médiation de la reconstruction individuelle – personnelle – des outils de l'apprentissage et de la pensée. Elle peut être utilisée en individuel ou en groupe. Cette médiation va permettre à l'apprenant de se restructurer petit à petit (Büchel, 2007).

Dans ce cadre, l'apprenant est considéré comme un individu qui présente une combinaison unique de points forts et de points faibles résultant des interrelations entre les facteurs cognitifs, métacognitifs et psycho-affectifs. Le caractère individuel comprend également l'environnement dans lequel l'élève évolue et les interactions qu'il a avec les différents acteurs (parents, fratrie, autres élèves, enseignants, moniteurs...).

Dans cette optique, l'Éducation cognitive permet une adaptation et une restructuration d'expériences personnelles. L'apprenant est ici actif. En effet, c'est par ces nouvelles expériences vécues dans ce cadre contrôlé qu'il peut évoluer dans sa pratique d'apprentissage. Cela lui permet de développer sa capacité d'apprentissage, de développer son niveau de réflexion et donc son niveau d'autonomie.

En accord avec ses objectifs, l'Éducation cognitive se découpe en deux phases principales : d'une part, l'évaluation et, d'autre part, le développement de la capacité d'apprentissage. Toutes deux peuvent être réalisées grâce à une médiation d'optique métacognitive qui se base sur des critères et des niveaux de médiations qui en font toute sa spécificité (cf. Feuerstein *et al.*, 1980 ; Paour, Jaume & de Robillard, 1995, pour plus d'informations).

L'évaluation de la capacité d'apprentissage (et donc du potentiel d'apprentissage) se fait par l'intermédiaire d'une évaluation dynamique. Elle permet d'identifier les points forts et les points à améliorer du fonctionnement intellectuel (niveaux cognitif, métacognitif et psycho-affectif), d'identifier les outils cognitifs et métacognitifs acquis, de définir le type de médiation requise pour la remédiation et, si besoin est, d'élaborer des conseils pédagogiques adaptés à l'élève.

Le développement de la capacité d'apprentissage est réalisé par le biais d'une remédiation cognitive d'optique métacognitive. L'apprenant apprend notamment à repérer les aspects pertinents de la tâche, à évaluer le besoin

d'une approche stratégique, à adapter la stratégie à son propre fonctionnement et à la spécificité de la tâche, et à comparer consciemment la situation présente avec d'autres situations connues (Büchel, 1995).

Conclusion

De nombreux facteurs – cognitifs, métacognitifs, psycho-affectifs ou encore liés au contexte d'apprentissage – ont été rapportés comme influençant la réussite *vs.* l'échec scolaire (Wang *et al.*, 1994). Mais davantage que ces différents facteurs, ce sont leurs interactions réciproques qui vont déterminer la trajectoire scolaire d'un élève (Denissen, Zarrett & Eccles, 2007 ; Efklides, 2011).

Dans une perspective de prévention et/ou de remédiation, il est possible d'intervenir sur certaines de ces variables. Plusieurs auteurs ont notamment montré que les comportements complexes à l'œuvre dans les apprentissages peuvent être « modifiés » par le biais d'interventions portant sur les connaissances, les stratégies et les expériences métacognitives, ainsi que sur les aspects motivationnels et ceux relatifs au mode d'attribution des succès et des échecs (voir notamment Reid & Borkowski, 1987). De par leur rôle prépondérant en termes de réussite scolaire, et parce que les effets de nombre de variables psycho-affectives sont pour une grande partie médiatisés par celles-ci, les habiletés métacognitives constituent une cible de choix.

L'Éducation cognitive est particulièrement pertinente ici. Elle s'inscrit dans une approche de modifiabilité des compétences cognitives et du fonctionnement de la pensée. Un de ses atouts est de ne pas se restreindre au domaine scolaire mais de s'appliquer également à la vie quotidienne et au monde professionnel. Elle amène l'apprenant à construire son propre système de références, ce qui peut être travaillé à tout âge de la vie. Son action est triple et elle s'opère au niveau des sphères cognitives, métacognitive et psycho-affective. Le chapitre suivant intitulé « Métacognition et réussite scolaire : Applications » présente deux exemples d'application de cette approche prometteuse.

Références

Abu-Hilal, M. M. (2000). A structural model of attitudes towards school subjects, academic aspiration and achievement. *Educational Psychology*, 20, 75-84.

- Alves-Martins, M., Peixoto, F., Gouveia-Pereira, M., Amaral, V., & Pedro, I. (2002). Self-esteem and academic achievement among adolescents. *Educational Psychology*, 22(1), 51-62.
- Akturk, A. O., & Sahin, I. (2011). Literature review on metacognition and its measurement. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3731-3736. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.04.364
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68, 92-99.
- Baker, L., & Brown, A. L. (1980). Metacognitive skills and reading (Report n° 372). Illinois University, Urbana. Center for the study of reading.
- Barkley, R. A. (1998). *Your Defiant Child: 8 steps to better behavior*. New York, NY: Guilford.
- Barrouillet, P., Camos, V., Morlaix, S., & Suchaut, B. (2008). Progressions scolaires, mémoire de travail et origine sociale : Quels liens à l'école élémentaire ? *Revue française de pédagogie*, 162, 5-14.
- Barrouillet, P., & Lecas, J.-F. (1999). Mental Models in conditionnal reasoning and working memory. *Thinking and Reasoning*, V(4), 289-302.
- Bartels, M., Rietveld, M. J. H., Van Baal, G. C. M., & Boomsma, D. I. (2002). Heritability of educational achievement in 12-years-old and the overlap with cognitive ability. *Twin Research*, 5, 544-553.
- Bennacer, H. (2005). Étude des déterminants personnels du comportement scolaire de l'élève : Test d'un modèle structural. *Psychologie française*, 50, 451-469.
- Berger, J.-L. (2013) Apprendre le calcul professionnel : Quand les buts de compétence affectent l'autorégulation. In J.-L. Berger & F. P. Büchel (Eds.). *L'autorégulation de l'apprentissage. Perspectives théoriques et applications* (pp. 229-256). Nice, France : les éditions Ovidia.
- Berger, J.-L., & Büchel, F. P. (2012). Métacognition et croyances motivationnelles : Un mariage de raison. *Revue française de pédagogie*, 179, 95-128.
- Berger, J.-L., & Büchel, F. P. (2013). *L'autorégulation de l'apprentissage. Perspectives théoriques et applications*. Nice, France : Les Éditions Ovidia.
- Binet, A. (1903). *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris, France : Costes.
- Binet, A., & Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'année psychologique*, 11, 191-244.
- Binet, A., & Simon, T. (1908). Le développement de l'intelligence chez les enfants. *L'année psychologique*, 14, 1-94.
- Bloom, B. S. (1979). *Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires*. Bruxelles, Belgique : Labor.
- Boekaerts, M. (1996). Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation. *European Psychologist*, 1, 100-112.

- Borkowski, J.G., Milstead, M., & Hale, C. (1988). Component's of children's metamemory: Implications for strategy generalization. In F. E. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory Development: Universal Changes and Individual Differences* (pp. 72-100). Hillsdale, NY: Erlbaum.
- Borkowski, J. G., & Muthukrishna, N. (1992). Moving metacognition into the classroom: "Working models" and effective strategy teaching. In M. Pressley, K. R. Harris, & J. T. Guthrie (Eds.), *Promoting academic competence and literacy in school* (pp. 477-501). San Diego, CA: Academic.
- Bragard, J.-L. (2000). *Concept de soi, performances scolaires et apprentissages fondamentaux*. Thèse de doctorat. Université Nancy 2, Nancy, France.
- Brown, A. L. (1978). Knowing when, where and how to remember: A problem of metacognition. In R. Glaser (Ed.), *Advances in instructional psychology* (Vol. 1, pp. 225-253). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, A. L. (1987). Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp. 65-116). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Büchel, F. P. (1983). *Lernstrategien bei Jugendlichen und Erwachsenen in der beruflichen Ausbildung*. Habilitationsschrift [unveröffentlicht] vorgelegt an der Phil.-hist. Fakultät der Univ. Basel, Suisse.
- Büchel, F. P. (1988). Training of memory strategies with adolescents and adults in vocational schools. In F.W. Weinert & M. Perlmutter (Eds.), *Memory development: Universal changes and individual differences* (pp. 131-144). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Büchel, F. P. (1990). Des stratégies d'apprentissage à un enseignement métacognitif. *Éducation et recherche*, 3, 297-306.
- Büchel, F. P. (1991). How are learning activities initiated? An epistemological view of mediated learning experience. In R. Feuerstein, P. Klein, & A. Tannenbaum (Eds.), *Mediated learning experience: Theoretical, psychological and learning implications* (pp. 53-70). Tel Aviv et Londres : Freund Publishing House.
- Büchel, F. P. (1995). L'évaluation du potentiel d'apprentissage. In J. Lautrey (Ed.), *Universel et différentiel en psychologie* (pp. 413-448). Paris, France : PUF.
- Büchel, F. P. (1996). DELF – un programme métacognitif destiné à la formation professionnelle des adolescents et jeunes adultes ayant des difficultés d'apprentissage. In A. M. Besse & K. Bernath (Eds.). *Quelles chances sur le marché du travail ?* (pp. 183-213). Lucerne, Suisse : Edition SPC.
- Büchel, F. P. (2001). DELF : Un programme métacognitif pour adolescents en formation professionnelle. In P.-A. Doudin, D. Martin, & O. Albanese (Eds.), *Métacognition et éducation : Aspects transversaux et disciplinaires* (pp. 179-200). Berne, Suisse : Peter Lang.
- Büchel, F. P. (2007). *L'intervention cognitive en éducation spéciale : Deux programmes métacognitifs*. Université de Genève, FPSE, Suisse : Collection des carnets des sciences de l'éducation.

- Büchel, F. P. (2013a). L'intervention psychopédagogique auprès des enfants ayant des difficultés d'apprentissage. Un modèle métacognitif et d'autorégulation. In J.-L. Berger & F. P. Büchel (Eds.), *L'autorégulation de l'apprentissage : Perspectives théoriques et applications* (pp. 71-105). Nice, France : Les Éditions Ovidia.
- Büchel, F. P. (2013b). Le programme DELV – Comprendre son propre apprentissage. Évaluation scientifique auprès d'enfants et d'adolescents sans ou avec difficultés d'apprentissage. In J.-L. Berger & F. P. Büchel (Eds.), *L'autorégulation de l'apprentissage : Perspectives théoriques et applications* (pp. 333-380). Nice, France : Les Éditions Ovidia.
- Büchel, F. P., Berger, J.-L., & Kipfer, N. (2011). *Questions sur l'apprentissage : Un instrument pour le diagnostic pédagogique aux niveaux secondaires I et II*. Le-Mont-sur-Lausanne, Suisse : Loisirs et Pédagogie.
- Büchel, F. P., & Büchel, P. (1995). *Découvrez vos capacités, réalisez vos possibilités, planifiez votre démarche, soyez créatifs. DELF : Un programme d'apprentissage pour adolescents et adultes*. Russin/GE, Suisse : Centre d'Éducation Cognitive.
- Büchel, F. P., & Büchel, P. (2009). *Das Eigene Lernen Verstehen. Handbuch zum DELV-Programm*. Berne, Suisse : h.e.p. Verlag.
- Büchel, F. P., & Büchel, P. (2011). *DELV. Comprendre son propre apprentissage. Un programme pour améliorer l'apprentissage et le raisonnement des adolescents et des adultes*. Tegna, Suisse : Centre d'Éducation Cognitive.
- Budoff, M. (1987). The validity of learning potential assessment. In C. Schneider-Lidz (Ed.), *Dynamic assessment* (pp. 52-81). New York, NY: Guilford Press.
- Butterfield, E. C., & Belmont, J.-M. (1977). Assessing and improving the executive cognitive functions of mentally retarded people. In I. Bialer & M. Sternlicht (Eds.), *Psychological issues in mental retardation* (pp. 277-318). New York, NY: Psychological Dimensions.
- Camus, J.-F. (1996). *La psychologie cognitive de l'attention*. Paris, France : Armand Colin.
- Campione, J.C., Brown, A. L., & Ferrara, R. A. (1982). Mental retardation and intelligence. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of human intelligence* (pp. 392-490). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Cardin, J.-F., Desrosiers, H., Belleau, L., Giguère, C., & Boivin, M. (2011). Les symptômes d'hyperactivité et d'inattention chez les enfants de la période préscolaire à la deuxième année du primaire. *Portraits et trajectoires. Série Étude Longitudinale du développement des enfants du Québec – ELDEQ*. Québec, Canada : Institut de la statistique du Québec, n° 12.
- Castets-Fontaine, B. (2011). La randonnée vertueuse d'élèves de Grandes Écoles issus de « milieux populaires ». *L'orientation scolaire et professionnelle*, 40 (1), 3-25.
- Cattell, R. B. (1965). *The scientific analysis of personality*. Baltimore, MD: Penguin Books.
- Chamarro-Premuzic, T., & Furnham, A. (2003). Personality traits and academic examination. *European Journal of Personality*, 17, 237-250.

- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1983). Individual differences in intergrating information between and within sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 561-584.
- Davis-Kean, P. E. (2005). The influence of parent education and family income on child achievement: The indirect role of parental expectations and the home environment. *Journal of family psychology*, 19 (2), 294-304.
- DeMello, L. R., & Imms, T. (1999). Self-esteem, locus of control and coping styles and their relationship to school attitudes of adolescents. *Psychological Studies*, 44 (1 & 2), 24-34.
- Denissen, J. J. A., Zarrett, N. R., & Eccles, J. S. (2007). I like to do it, I'm able, and I know I am: Longitudinal coupling between domain-specific achievement, self-concept, and interest. *Child Development*, 78, 430-447.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318 (5855), 1387-1388.
- Dias, B. (2001). Évaluation du potentiel d'apprentissage. In P.-A. Doudin, D. Martin, & O. Albanèse (Eds.), *Métacognition et éducation* (pp. 123-143). Berne, Suisse : Peter Lang.
- Diehl, D. S., Lemerise, E. A., Caverly, S. L., Ramsay, S., & Roberts, J. (1998). Peer relations and school adjustment in ungraded primary children. *Journal of Educational Psychology*, 90, 506-515.
- Dodonova, Y. A., & Dodonov, Y. S. (2012). Processing speed and intelligence as predictors of school achievement: Mediation or unique contribution ? *Intelligence*, 40, 163-171.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. P. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16 (12), 939-944.
- Duncan, G. J., Dowsett, C. J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., ... Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43 (6), 1428-1446.
- Duru-Bellat, M. (2002). *Les inégalités sociales à l'école. Genèse et mythes*. Paris, France : PUF.
- Duru-Bellat, M. (1995). Filles et garçons : approches sociologiques et psycho-sociales. 2^e partie : La construction scolaire des différences entre les sexes. *Revue française de pédagogie*, 110, 75-109.
- Dweck, C. S. (1986) Motivational processes affecting learning. *American psychologist*, 41, 1040-1048.
- Efklides, A. (2001). Metacognitive experiences in problem solving. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 297-323). Dordrecht, The Netherlands : Kluwer Academic Publishers.
- Efklides, A. (2006). Metacognition and affect: What can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review*, 1, 3-14. doi: 10.1016/j.edurev.2005.11.001

- Efklides, A. (2008). Metacognition: Defining its facets and levels of functioning in relation to self-regulation and co-regulation. *European Psychologist*, 13(4), 277-287. doi: 10.1027/1016-9040.13.4.277
- Efklides, A. (2011). Interactions of metacognition with motivation and affect in self-regulated learning: The MASRL model. *Educational Psychologist*, 46(1), 6-25. doi: 10.1080/00461520.2011.538645
- Entwisle, D. R., Alexander, K. L., & Olson, L. S. (2005). First grade and educational attainment by age 22: A new story. *American Journal of Sociology*, 110(5), 1458-1502.
- Feuerstein, R., Rand, Y., Hoffman, M. B., & Miller, R. (1980). *Instrumental enrichment and concept of cognitive modifiability*. Baltimore, MD : University Park Press.
- Feyfant, A. (2011). Les effets de l'éducation familiale sur la réussite scolaire. *Dossier d'actualité Veille et analyses*, 63.
- Flavell, J. H. (1971). First discussant's comments: What is memory development the development of? *Human Development*, 14, 272-278.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In L. B. Resnick (Ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. doi: 10.1037/0003-066X.34.10.906
- Gagné, R. M., & Driscoll, M. P. (1988). *Essentials of learning for instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J., (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 177-194.
- Giasson, J. (2001). La métacognition et la compréhension en lecture. In D. Martin, P. A. Doudin, & O. Albanese (Eds.), *Métacognition et Éducation* (pp. 249-262). Bruxelles, Belgique : Peter Lang.
- Greangeat, M. (1997). *La métacognition, une aide au travail des élèves*. Paris, France : ESF.
- Hacker, D. J. (1998). Definitions and empirical foundations. In D. J. Hacker, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 1-24). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Heaven, P. C. L., & Ciarrochi, J. (2012). When IQ is not everything: Intelligence, personality and academic performance at school. *Personality and Individual Differences*, 53, 518-522.
- Hessels, M. G. P., & Hessels-Schlatter, C. (2010). Vers une évaluation adéquate et une intervention cognitive ciblée auprès des élèves à besoins éducatifs particuliers. In M. G. P. Hessels & C. Hessels-Schlatter (Eds.), *Évaluation et intervention auprès d'élèves en difficultés* (pp. 1-4). Berne, Suisse : Peter Lang.

- Hitch, G., Towse, J. N., & Hutton, U. (2001). What limits children's working memory span? Theoretical accounts and applications for scholastic development. *Journal of Experimental Psychology: General*, *CXXX*(2), 184-198.
- Houdé, O. (1998). Inhibition et genèse de la cognition. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, *48*(1), 7-10.
- Hrbackova, K., Hladik, J., & Vavrova, S. (2012). The relationship between locus of control, metacognition, and academic success. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, *69*, 1805-1811.
- Ichou, M. (2010). *Rapprocher les familles populaires de l'école : Analyse sociologique d'un lieu commun*. Paris, France : Caisse nationale d'allocations familiales. Dossier d'études n° 125.
- Jacobs, J. E., & Paris, S. G. (1987). Children's metacognition about reading: Issues in the definition, measurement, and instruction. *Educational Psychologist*, *22*(3-4), 255-278. doi: 10.1080/00461520.1987.9653052
- Janosz, M., Leblanc, M., Boulerice, B., & Tremblay, R. (1997). Disentangling the weight of school dropout predictors: A test on two longitudinal studies. *Journal of Youth and Adolescence*, *26*, 733-762.
- Klein, P. S. (1991). Molar assessment and parental intervention in infancy and early childhood: New evidence. In R. Feuerstein, P. S. Klein, & A. J. Tannenbaum (Eds.), *Mediated Learning Experience (MLE). Theoretical, psychological, and learning implications* (pp. 213-239). London, UK: Freund Publication.
- Kneip, E. (1979). *Les déterminants de la performance scolaire*. Thèse de Doctorat. Université Nancy2, Nancy, France.
- Larroque, B. (2004). Les troubles du développement des enfants grands prématurés mesurés à l'âge scolaire : Revue de la littérature. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, *33*(6), 475-486.
- Lavin, B. E. (1965). *The prediction of academic performance: A theoretical analysis and review of research*. New York, NY: Russell Sage Foundation.
- Lazure, M., Lussier, F., & Ménard, A. (2003). Proposition d'une intervention métacognitive visant à contrer le trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité. *Rééducation Orthophonique*, *214*, 69-90.
- Lillard, A., & Else-Quest, N. (2006). The early years: Evaluating Montessori education. *Science*, *313*(5795), 1893-1894.
- Leonesio, R. J., & Nelson, T. O. (1990). Do different metamemory judgments tap the same underlying aspects of memory? *Journal of Experimental Psychology*, *16*(3), 464-470. doi: 10.1037/0278-7393.16.3.464
- Lumbelli, L. (2003). Per un controllo consapevole della comprensione di testi. Un approccio alla diagnosi e alla stimolazione. In O. Albanese, P. A. Doudin, & D. Martin (Eds.), *Metacognizione ed educazione* (pp. 159-177). Milano, Italy : FrancoAngeli.

- Luminet, O., & Vermeulen, N. (2008). Personnalité et psychopathologie cognitive. In M. Van der Linden & G. Ceschi (Eds.), *Traité de psychopathologie cognitive. Bases théoriques* (pp. 101-135). Marseille, France : Solal.
- Martin, D., Doudin, P.-A., & Albanese, O. (2001). Vers une psychopédagogie métacognitive. In P.-A. Doudin, D. Martin, & O. Albanese (Eds.), *Métacognition et éducation : Aspects transversaux et disciplinaires* (pp. 3-29). Berne, Suisse : Peter Lang.
- Metallidou, P., & Efklides, A. (2001). The effects of general success-related beliefs and specific metacognitive experiences on causal attributions. In A. Efklides, J. Kuhl, & R. M. Sorrentino (Eds.), *Trends and prospects in motivation research* (pp. 325-347). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Metcalf, J. (2008). Evolution of metacognition. In J. Dunlosky & R. Bjork (Eds.), *Handbook of Metamemory and Memory* (pp. 29-46). New York, NY: Psychology Press.
- Mirzaei, F., Phang, F. A., Sulaiman, S., Kashefi, H., & Ismail, Z. (2012). Mastery goals, performance goals, students' beliefs and academic success: Metacognition as a mediator. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, *46*, 3603-3608.
- Mischel, W., Shoda, Y., & Rodriguez, M. I. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, *244*(4907), 933-938.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 26, pp. 125-173). San Diego, CA: Academic Press.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 1-26). Cambridge, MA: MIT Press.
- Noël, B. (1997). *La métacognition*. Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Pagani, L. S., Fitzpatrick, C., Belleau, L., & Janosz, M. (2011). Prédire la réussite scolaire des enfants en quatrième année à partir de leurs habiletés cognitives, comportementales et motrices à la maternelle. *Institut de la statistique Québec*, *6*(1).
- Pagani, L. S., Vitaro, F., Tremblay, R. E., McDuff, P., Japel, C., & Larose, S. (2008). When predictions fail: The case of unexpected pathways toward high school dropout. *Journal of Social Issues*, *64*(1), 175-194.
- Paour, J.-L., Jaume, J., & de Robillard, O. (1995). De l'évaluation dynamique à l'éducation cognitive : Repères et questions. In F. P. Büchel (Ed.), *L'éducation cognitive* (pp. 47-102). Neuchâtel, Suisse : Delachaux et Niestlé.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary Educational Psychology*, *8*, 293-316.
- Paris, S. G., & Winograd, P. (1990a). How metacognition can promote academic learning and instruction. In B. F. Jones & L. Idol (Eds.), *Dimensions of thinking and cognitive instruction* (pp. 15-51). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Paris, S.G., & Winograd, P. (1990b). Promoting metacognition and motivation of exceptional children. *Remedial and Special Education, 11*(6), 7-15. doi: 10.1177/074193259001100604
- Pintrich, P. R., Wolters, C. A., & Baxter, G. P. (2000). Assessing metacognition and self-regulated learning. In J. C. Impara, L. L. Murphy, & G. Schraw (Eds.), *Issues in the measurement of metacognition: Complete work* (pp. 43-98). Lincoln, NE: Buros Institute of Mental Measurements.
- Poissant, H., Poëllhuber, B., & Falardeau, M. (1994). Résolution de problèmes, autorégulation et apprentissage. *Canadian Journal of Education, 19*, 30-44.
- Pourtois, J.-P., Desmet, H., & Lahaye, W. (2004). Connaissances et pratiques en éducation familiale et parentale. *Enfances, Familles, Générations, 1*, 22-35.
- Potvin, P., & Paradis, L. (2000). *Facteurs de réussite dès le début de l'éducation préscolaire et du primaire*. Rapport de recherche, Centre de Recherche et d'Intervention sur la Réussite Scolaire (CRIRES). Université Laval, Études et recherches.
- Reid, M. K., & Borkowski, J. G. (1987). Causal attribution of hyperactive children: Implications for teaching strategies and self-control. *Journal of Educational Psychology, 3*, 296-307.
- Reuchlin, M., & Bacher, F. (1968). *L'orientation à la fin du premier cycle secondaire*. Paris, France : PUF.
- Romainville, M. (2007). Conscience, métacognition, apprentissage : Le cas des compétences méthodologiques. In F. Pons, and P.-A. Doudin (Eds.), *La conscience chez l'enfant et chez l'élève* (pp. 108-130). Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Rozencajg, P. (2003). Metacognitive factors in scientific problem-solving strategies. *European Journal of Psychology of Education, 18*, 281-294. doi : 10.1007/BF03173249.
- Salamon, R., Husky, M. M., & Swendsen, J. D. (2013). Estime de soi et bien-être émotionnel des élèves en difficulté scolaire : Une étude en vie quotidienne. *Journal de thérapie comportementale et cognitive, 23*, 24-30.
- Samdal, O., Nutbeam, D., Wold, B., & Kannas, L. (1998). Achieving health and educational goals through schools: A study of the importance of the school climate and students' satisfaction with school. *Health Education Research, 13*, 383-397.
- Scharnhorst, U., & Büchel, F. P. (1990). Cognitive and metacognitive components of learning: Search for the locus of retarded performance. In F. P. Büchel & J.-L. Paour (Eds.), *Assessments of learning and development potential: Theory and practices*. Numéro spécial du *Journal Européen de Psychologie de l'Éducation, Volume 5*(2), pp. 207-230.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, I. L. (2008). *Motivation in education: Theory, research and applications* (Third edition). Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review, 7*, 351-371. doi : 10.1007/BF02212307

- Shoda, Y., Mischel, W., & Peake, P. K. (1990). Predicting adolescent cognitive and self-regulatory competencies from preschool delay of gratification: Identifying diagnostic conditions. *Developmental Psychology*, 26(6), 978-986.
- Tazouti, Y., Flieller, A., & Vrignaud, P. (2005). Comparaison des relations entre l'éducation parentale et les performances scolaires dans deux milieux socioculturels contrastés (populaire et non populaire) : Pratiques éducatives familiales et scolarisation. *Revue française de pédagogie*, 151, 29-46.
- Trudel, M., Puentes-Neuman, G., & Ntebutse J.G. (2002). Les conceptions contemporaines de l'enfant à risque et la valeur heuristique du construit de résilience en éducation. *Revue Canadienne de l'Éducation*, 27(2 & 3), 153-173.
- Van der Stel, M., & Veenman, M. V. J. (2010). Development of metacognitive skillfulness: A longitudinal study. *Learning and Individual Differences*, 20, 220-224.
- Veenman, M. V. J., Kok, R., & Blöte, A. W. (2005). The relation between intellectual and metacognitive skills in early adolescence. *Instructional Science*, 33(3), 193-211. doi : 10.1007/s11251-004-2274-8
- Vianin, P. (2009). *L'aide stratégique aux élèves en difficulté scolaire. Comment donner à l'élève les clés de sa réussite ?* Bruxelles, Belgique : De Boeck Université – Pratiques pédagogiques.
- Wang, M. C., Haertel, G. D., & Walberg, H. J. (1994). What helps students learn? *Educational Leadership*, 51(4), 74-79.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York, NY: Springer-Verlag.