



L'autorégulation motivationnelle durant le processus d'apprentissage

التنظيم الذاتي التحفيزي أثناء عملية التعلم

Motivational self-regulation during the learning process

Dr. Manoubia Mati

Laboratoire Education - Formation - Travail, Université d'Alger 2, Algérie

Date de soumission: 23-05-2020-Date d'acceptation:09-05-2020-

Date de publication:05-05-2021

ملخص

ترجع الدراسة الحالية إلى الإطار النظري للتعلم المعدل ذاتيا Learning(SRL) Self Regulated تعلم كيف تتدخل الدافعية في التعلم. قام ثمانية وعشرون (28) فردا بحل فردي لثلاث مهام مدرسية في الرياضيات (روتينية، التطبيق البسيط، معقدة). تم قياس دافعتهم في وقتين منفصلين باعتماد وسيلتين مختلفتين. تمثلت الوسيلة الأولى في مقياس يقيس الاعتقادات الدافعية المكتسبة (قبل حل المهام) من قبل الأفراد، والثانية في شبكة صممت لأهداف هذا البحث تقيس الاستراتيجيات الدافعية (استراتيجيات تعديل الدافعية والاستراتيجيات الدفاعية) المجنّدة من قبلهم أثناء الحل (أثناء وفي نهاية حل المهام). ساهم المزج بين النتائج المتوصل إليها باستعمال الوسيلتين في فهم كيف تتدخل الدافعية في التعلم. تبين أنه يمكن لهذه الدافعية أن تساهم في التعلم أو على العكس تعرقله. يرتبط الأمر بالاعتقادات الدافعية المكتسبة من قبل الأفراد وبالاستراتيجيات الدافعية المجنّدة من قبلهم أثناء سيرورة التعلم.

الكلمات الدالة: التعلم المعدل ذاتيا؛ الاعتقادات الدافعية؛ الاستراتيجيات الدافعية؛ استراتيجيات تعديل الدافعية؛ الاستراتيجيات الدفاعية؛ الرياضيات.

Résumé

La présente étude se réfère au modèle théorique de l'apprentissage autorégulé «Self Regulated Learning» (SRL) pour comprendre comment la motivation intervient dans l'apprentissage. Vingt-huit (28) sujets ont résolu individuellement trois tâches scolaires en mathématique (routinière, application simple et complexe). Leur motivation a été mesurée en deux temps par deux outils distincts. Le premier, une échelle de motivation qui mesure les croyances motivationnelles acquises (avant la résolution des tâches) par les sujets et le second, une grille conçue aux fins propres de cette étude, qui mesure les stratégies motivationnelles (stratégies volitionnelles et stratégies défensives)

mobilisées «à chaud» par les sujets durant la résolution (pendant et à la fin de la résolution des tâches). La combinaison entre les résultats obtenus par les deux outils a permis de comprendre comment la motivation intervient. Il apparaît que cette motivation peut être en faveur de l'apprentissage, ou au contraire en sa défaveur. Cela dépend des croyances motivationnelles acquises préalablement par les sujets et des stratégies motivationnelles mobilisées par eux durant le processus d'apprentissage.

Mots-clés: Apprentissage autorégulé; croyances motivationnelles; stratégies motivationnelles; stratégies volitionnelles; stratégies défensives; mathématiques.

Introduction

L'apprentissage autorégulé SRL est un cadre théorique qui permet de comprendre les situations d'apprentissage à partir de l'apprenant. Ce dernier contrôle et régule son apprentissage en orientant ses processus cognitifs et motivationnels. Le SRL implique l'autonomie de l'apprenant qui est possible, selon Pintrich et De Groot (1990), lorsqu'il y a le pouvoir et le vouloir. Plus que cela, lorsque l'apprenant a la motivation, il doit la maintenir à chaque fois qu'elle diminue. Car la cognition peut changer en fonction de la motivation.

Longtemps étudiée séparément des processus d'apprentissage (avant ou après), la motivation a été considérée selon Donnay (1999) dans la plupart des études la variable indépendante et les autres variables (performance, variables cognitives et conatives) les variables dépendantes. L'intérêt de ce travail réside dans le fait que la motivation a été étudiée durant l'apprentissage, c'est-à-dire à chaud.

Il est bien admis aujourd'hui, suite à différentes études (Levault, Leblanc et Laroux, 1999; Bouffard, 1998), qu'il est difficile de séparer les processus cognitifs des processus conatifs durant l'apprentissage. Les deux sont en permanente interaction et affectent les uns les autres. Le SRL est le modèle théorique qui permet de comprendre cette interaction par le biais des stratégies d'autorégulations qui sont mobilisées par l'apprenant. Peu d'études, à notre connaissance, ont abordé le sujet sous cet angle. En mathématique, le domaine qui nous intéresse, quelques travaux de Metallidou et Vlachou (Metallidou, Vlachou, 2010, Marcoux, 2012) se sont intéressés aux variables qui affectent le processus d'apprentissage durant l'action. Ce travail s'inscrit dans cette lignée d'études car il s'intéresse à la motivation des apprenants (élèves) durant le processus d'apprentissage et non en



dehors de ce dernier. C'est-à-dire au début, pendant et à la fin d'une réelle activité d'apprentissage.

Partant de ce qui précède, les questions posées dans cette étude sont: la réussite de la résolution en mathématiques est-elle corrélée aux croyances motivationnelles des élèves et à leurs stratégies motivationnelles mobilisées durant la résolution? Cela dit, est ce que les élèves qui réussissent la résolution sont ceux qui possèdent les croyances les plus élevées et mobilisent le plus de stratégies motivationnelles? Aussi, les croyances motivationnelles et les stratégies motivationnelles mobilisées durant la résolution diffèrent-elles selon le niveau des élèves?

1. Présentation

1.1 Aspects théoriques

L'originalité dans le SRL c'est la permanente interaction entre la cognition et la motivation. Elle s'explique par la diversité des théories à l'origine de ce modèle et se traduit par des stratégies variables qui sont mobilisées durant l'apprentissage.

1.2 Les théories à l'origine de l'apprentissage autorégulé

L'origine du SRL se trouve, selon Beckers (1999), dans l'apprentissage expérientiel à travers les styles d'apprentissage, la métacognition et dans les théories du soi.

Les études sur les styles d'apprentissage ont déterminé la manière particulière utilisée par l'apprenant pour réfléchir, apprendre, comprendre et organiser son apprentissage. Pour la métacognition, les processus de contrôle et d'autorégulation ont permis de comprendre l'autonomie de l'apprenant. Ce dernier gère son activité en orientant et ajustant sa démarche par la mise en œuvre des stratégies métacognitives qui lui permettent d'avoir un regard sur le déroulement de l'activité et sur son propre fonctionnement. En psychologie du soi les études ont démontré l'intérêt des croyances motivationnelles, dimension personnelle incontournable dans le SRL. Ces croyances ont un impact sur l'engagement et la persévérance nécessaires dans les activités d'apprentissages.

La variété dans les théories à l'origine du SRL explique l'originalité de ce modèle qui étudie en même temps et avec le même intérêt les variables cognitives et les variables motivationnelles durant leur interaction dans le processus d'apprentissage



1.3 Les stratégies d'autorégulation

La stratégie d'apprentissage est un concept clé dans le SRL. Cette dernière peut avoir un contenu cognitif ou un contenu motivationnel. Les stratégies d'autorégulation cognitives sont les stratégies cognitives et les stratégies métacognitives. Les stratégies cognitives sont l'ensemble des outils utilisés par l'apprenant pour acquérir, intérioriser et se rappeler des connaissances déjà apprises.

Dans ce contexte les propositions de Weistein et Mayer (1986) qui font la distinction entre les stratégies de répétition, les stratégies d'organisation et les stratégies d'élaboration sont toujours d'actualité. Les stratégies métacognitives quand à elles sont les stratégies de gestion et de contrôle du processus d'apprentissage par l'apprenant. La métacognition, selon Brown (1987), désigne un ensemble d'activités : prévision, anticipation, gestion, révision et évaluation. L'activité métacognitive peut apparaître au début, au cours de l'exécution ou à la fin de l'apprentissage. En fait, elle ne respecte pas un ordre linéaire. Les stratégies métacognitives, elles aussi n'ont pas un ordre particulier.

La dimension motivationnelle est présente à travers les croyances motivationnelles, les stratégies volitionnelles et les stratégies défensives. Les croyances reflètent la motivation initiale de l'apprenant, c'est la connaissance qu'a l'apprenant sur son système motivationnel. Elles correspondent à une cognition sur soi « Meta motivation » (Boekaerts, 2010). Elles sont présentes dans le milieu scolaire à travers les attributions, l'accès à l'effort et à l'habilité, la perception de compétence, l'orientation d'apprentissage, l'intérêt pour les matières scolaires, le sentiment d'efficacité et l'intérêt d'une activité particulière. Ces croyances ont un impact sur la persévérance et la persistance de l'apprenant et affectent sa performance scolaire (Pintrich, 1999; Bouffard, 1998).

Durant l'apprentissage, la motivation est mobilisée par les stratégies volitionnelles qui sont en faveur de l'apprentissage et les stratégies défensives qui sont en sa défaveur. Les stratégies volitionnelles sont des stratégies de régulation de la motivation qui garantissent le maintien de la motivation (Boekaerts, 2002). La distinction est faite entre les stratégies de contrôle des états de l'apprenant et celles du contrôle du contexte. Les stratégies défensives quant à elles, sont mobilisées pour faire face aux situations d'apprentissage stressantes. Elles sont selon Cramer 1998 (Cosnefroy, 2011) des opérations mentales inconscientes qui ont un rôle de



réduction du stress et de protection de l'individu. Face à une menace, l'apprenant peut éviter l'échec (fixer des buts peu élevés, comparer ses résultats à des résultats plus faibles) ou changer le sens donné à ce dernier (attribuer la réussite à soi et l'échec à des dimensions externes). Il peut également mobiliser des stratégies d'auto handicap, qui sont aussi défensives et qui correspondent, selon Pintrich et Garcia (1994), à l'évitement volontaire de l'apprenant de tout effort afin de créer une ambiguïté dans l'attribution. Il peut s'agir de déclarations préalables « *je n'ai pas révisé* » ou de comportements « *ne révisé pas* » adoptés préalablement.

Quel que soit le type de la stratégie mobilisée, elle affecte le processus d'apprentissage.

2. Méthodologie

L'expérimentation s'est déroulée en deux temps comme expliqué ci-dessous.

2.1 Déroulement

Dans un premier temps, L'Echelle de Motivation Multidimensionnelle pour les Apprentissages Scolaires (EMMAS) de Ntamakiliro, Monnard et Gurtner (2000) a été administrée à des élèves. Cet outil en langue française mesure plusieurs croyances motivationnelles envers cette langue et les mathématiques. Seules les échelles liées aux mathématiques et à l'école (attrait de l'école, utilité perçue, sentiment de compétence, volonté d'apprendre, anxiété et orientation de l'apprentissage) ont été administrées. Le sentiment de compétence, la volonté d'apprendre et l'utilité perçue représentent la perception de la valeur des mathématiques. L'anxiété est intégrée dans le score global. Avant son utilisation, l'EMMAS a été traduit à l'arabe et une étude psychométrique (fidélité, validité) a été réalisée. La fidélité a utilisée la méthode des bisections et la validité de contenu a fait appel aux corrélations entre items et échelles. Les résultats obtenus ont rendu possible l'utilisation de l'EMMAS en langue arabe.

Dans un deuxième temps, un petit échantillon a été retenu pour résoudre des tâches.

2.2 Sujets et tâches

L'EMMAS a été administrée à (110) élèves scolarisés en dernière année (quatrième) du cycle moyen (moyenne d'âge = 14,37 ans).



Le choix de la quatrième n'est pas un hasard ; c'est l'année où les élèves ont le plus de difficultés en mathématiques¹.

Ces élèves ont été répartis à partir de leurs scores en groupes (selon les quartiles). Ceux ayant un score inférieur au premier quartile (4,62) dont le nombre est (27) ont été éliminés car leur motivation est faible. Le reste, (83) élèves sont passés par une sélection basée sur deux critères: l'appréciation du professeur de mathématiques et la moyenne dans la matière durant deux trimestres. L'appréciation a permis de les répartir en groupes (faible, moyen, élevé) et la moyenne de les classer dans des catégories (faible, moyen, élevé): faible (00/ 20 à 8/20), moyen (+08/20 à 12/20), élevé (+12/20 à 20/20). La combinaison entre les deux critères a permis de choisir puis de répartir (28) élèves en trois groupes selon le niveau: faible, moyen et élevé (Tab.1).

Tableau n°1: Caractéristiques des sujets

Genre Niveau	Masculin	Feminin	Total
Faible	4 44,44%	5 55,56%	9 32,14%
Moyen	5 50%	5 50%	10 35,72%
Elevé	5 55,56%	4 44,44%	9 32,14%

Le recours à l'étude des cas exigée par l'approche ergonomique adoptée justifie le nombre réduit des sujets. Cette approche est attentive aux caractéristiques des situations, elle est située (Pastré, 2002). Etudier le fonctionnement des apprenants selon elle, doit se faire dans des situations réelles.

Partant de cette exigence, trois tâches en mathématique (tâche routinière: TR, tâche d'application simple: TA et tâche complexe: TC) ont été conçues en référence au programme scolaire.

La conception des tâches s'est faite en référence au modèle de Rey (Rey, Carette, Defrance et al, 2003) sur l'évaluation de la compétence qui distingue trois types de compétences. Les compétences qui sont des procédures automatisées ou des routines. Les compétences qui exigent l'interprétation

¹-Statistiques de la direction de l'évaluation du ministère de l'éducation nationale Algérien pour l'année 2013-2014.



d'une situation nouvelle en choisissant des procédures acquises. Les compétences complexes qui exigent de combiner les procédures de base pour faire face à une situation nouvelle.

Dans la TR, l'élève doit faire des calculs simples (PGCD²) et écrire des fonctions sous forme algébrique. Dans la TA, il doit faire des calculs de fonctions (affine et linéaire et équations du premier degré à une inconnue). La TC offre la possibilité de résoudre un problème inédit, ouvert et à contenu familier avec une consigne au départ. La résolution des tâches nécessite de mobiliser les compétences du modèle de Rey. Elle s'est faite individuellement en une seule séance de la TR à la TC.

En se référant à la littérature, (Metallidou et Vlachou, 2010; Cosnefroy, 2011; Pintrich, 1999; Marcoux 2012), deux grilles d'analyse ont été conçues pour évaluer ces compétences dont l'aspect observable (comportements) est la performance et l'aspect inobservable (verbalisations) les croyances ainsi que les stratégies motivationnelles. Les statistiques descriptives et inférentielles (α de cronback, R de Pearson et la variance F) ont été utilisées pour analyser les données recueillies.

3. Présentation des résultats

Les résultats seront présentés en fonction de trois axes : la motivation initiale (croyances motivationnelles) des élèves et la motivation en cours de résolution des tâches qui se traduit par les stratégies volitionnelles et les stratégies défensives.

3.1. Les croyances motivationnelles des élèves

Le score global dans l'EMMAS et les échelles ne dépasse pas la note (7). Les résultats des croyances motivationnelles (Tab n°2) englobent ceux de l'ensemble des élèves selon leurs niveaux.

Tableau n°2: Moyenne des croyances motivationnelles chez les élèves

Croyances	Niveau			
	Faible	Moyen	Elevé	Total
Valeur mathématique	4,81	5,49	6,18	5,45
Attrait école	5,13	3,85	5,47	4,78
Orientation apprentissage	5,01	4,67	5,84	5,16

²PGCD : Plus Grand Commun Diviseur



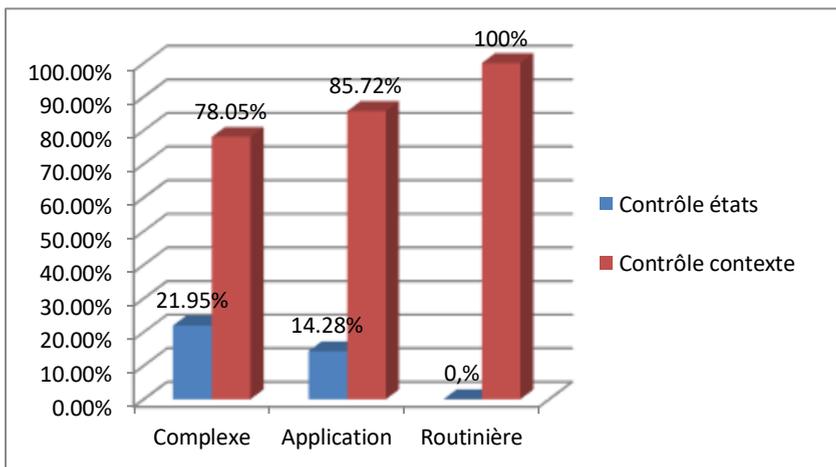
Il apparait que la perception de la valeur des mathématiques est plus importante (5,45) que l'orientation de l'apprentissage (5,16) et l'attrait de l'école (4,78) chez l'ensemble des élèves. La corrélation entre la performance et la croyance est positive pour la perception de la valeur des mathématiques dans la TR ($R=0,48$, $\alpha=0,01$) et la TC ($R=0,46$, $\alpha=0,05$) et l'orientation de l'apprentissage dans la TR ($R=0,38$, $\alpha=0,01$) et la TC ($R=0,44$, $\alpha=0,05$). L'attrait de l'école n'est pas corrélé à la performance dans les trois tâches.

Les différences entre les élèves selon le niveau indiquent que les croyances des élèves de niveau élevé sont les plus élevées. L'analyse statistique confirme les différences de l'attrait de l'école ($F=9,41$, $\alpha=0,01$) et l'orientation de l'apprentissage ($F=6,93$, $\alpha=0,01$). L'attrait de ces élèves pour l'école est élevé ainsi que leur orientation de l'apprentissage.

3.2. Les stratégies volitionnelles mobilisées par les élèves durant la résolution

Pour les stratégies volitionnelles (Fig.1), les stratégies de contrôle du contexte sont les plus mobilisées dans les tâches: TR (100%), TA (85,72%) et TC (78,05%) comparées à celles du contrôle des états: TR (0%), TA (14,28%) et TC (21,95%).

Fig.1 : les stratégies volitionnelles dans les tâches



La seule corrélation positive entre les stratégies de contrôle du contexte et la performance est dans la TC ($R=0,47$, $\alpha=0,05$). L'analyse de contenu



dans la TC a démontré que les élèves contrôlent le contexte à égalité par la structuration de l'environnement (recherche du calme ou l'inverse, utilisation de moyens : calculatrice) et la recherche des ressources (demande d'aide «aimez-moi », renégociation «j'arriverai si je commence par l'âge ?» et questionnement «Que veut dire offre? »). Quant au contenu des stratégies de contrôle des états internes, il s'avère que dans les deux tiers des cas il s'agit du contrôle cognitif (maintenir la concentration) et du maintien de l'effort (l'auto récompense «si j'arrive à le résoudre je serai tranquille toute la journée», évitement de l'échec «je dois réussir», renforcement des buts de performance «je dois trouver la solution» et d'apprentissage «si je la trouve, je suis bon en maths» et perception de l'importance de la tâche dans le futur «si je la trouve le BEM ³ est garanti».

Les différences entre les élèves selon leur niveau sont présentées au Tableau (3).

Tableau n°3: Pourcentage des stratégies volitionnelles dans les tâches selon le niveau (Faible, Moyen, Elevé)

Stratégies \ Tâches	Routinière			Application			Complexe		
	F	M	E	F	M	E	F	M	E
Contrôle états	0	0	0	15,8	13,64	13,8	30	19,36	19,36
Contrôle contexte	100	100	100	84,2	86,36	86,2	70	80,64	80,64

Ces derniers ne mobilisent que les stratégies de contrôle du contexte dans la TR et beaucoup plus ces stratégies dans la TA et la TC. Les différences sont statistiquement significatives dans la TA ($F=11,16$, $\alpha=0,01$) et la TC ($F=3,78$, $\alpha=0,05$) pour le contrôle du contexte et non significatives pour le contrôle des états dans les trois tâches.

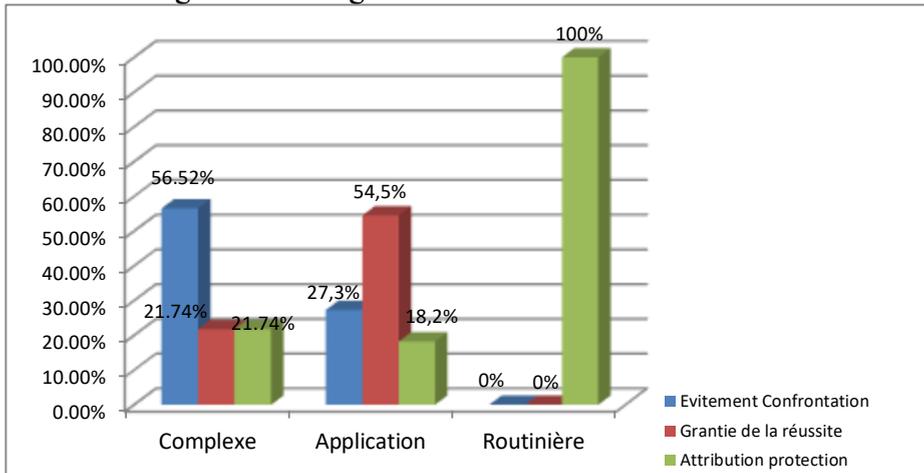
³ -BEM: Brevet obtenu après quatre années d'enseignement dans le moyen (Brevet d'Enseignement Moyen)



3.2 Les stratégies défensives mobilisées par les élèves durant la résolution

Ces stratégies sont les moins mobilisées et sont de trois types (Fig.2).

Fig.2 : Les stratégies défensives dans les tâches



Il s'agit des stratégies qui ont pour but la garantie de la réussite (fixation de buts moyens, absence d'évaluation, évitement de comparaison menaçantes), l'évitement de la confrontation à l'échec (fixation de buts inaccessibles, trouver des justifications à l'échec, adopter des comportements qui empêchent l'exécution) et l'attribution de la protection (s'attribuer la responsabilité de sa réussite et pas celle de son échec).

Les stratégies évitement de la confrontation à l'échec et garantie de la réussite ne sont pas mobilisées dans la TR. Seules les stratégies de l'attribution de la protection le sont. Les stratégies les plus mobilisées dans la TA sont la garantie de la réussite (54,5%) et c'est l'évitement de la confrontation à l'échec dans la TC (56,52%). L'analyse de contenu de ces stratégies a révélé pour l'évitement de la confrontation à l'échec, que dans les deux tiers des stratégies il s'agit de trouver une justification à l'échec « je n'ai pas révisé, je ne suis pas concentré ». Le reste (un tiers) c'est plutôt d'expliquer l'échec par des comportements préalables à la résolution « J'ai veillé hier, je n'ai pas bien dormi ». Pour l'ensemble des stratégies de la garantie de la réussite, les élèves se fixent des buts moyens. En ce qui concerne les stratégies attribution de la protection, les élèves s'attribuent la responsabilité de leur réussite et celle de l'échec à tout ce



qui est différent de soi. L'analyse de contenu a révélé également que même les élèves de niveau élevé mobilisent les stratégies défensives par le biais de l'attribution de la protection dans la TC et cela est spécifique aux élèves ayant une performance faible dans ce groupe.

L'unique corrélation entre les stratégies défensives et la performance concerne l'évitement de la confrontation à l'échec. Elle est négative dans la TA ($R = -0,53$, $\alpha = 0,01$) et la TC ($R = -0,46$, $\alpha = 0,05$).

Pour ce qui est des différences entre les élèves selon leur niveau (Tab.4), il apparaît que les stratégies d'évitement de la confrontation à l'échec et de la garantie de la réussite ne sont pas mobilisées dans la TR. Aussi, seuls les élèves de niveau élevé ont eu recours aux stratégies d'attribution de la protection dans la TA (100%) et la TC (100%).

Tableau n°4: Pourcentage des stratégies défensives dans les tâches selon le niveau (faible, moyen, élevé)

Stratégies \ Tâches	Routinière			Application			Complexe		
	F	M	E	F	M	E	F	M	E
Evitement confrontation	0	0	0	60	20	0	84,61	40	0
Garantie réussite	100	100	100	40	80	0	15,38	60	0
Attribution protection				0	0	100	0	0	100

La seule différence qui fait la distinction entre les élèves concerne les stratégies d'attribution de la protection dans la TC ($F = 11,65$, $\alpha = 0,01$). Ces stratégies sont mobilisées uniquement par quelques élèves de niveau élevé dans cette tâche.

4. Analyse des résultats

L'explication des résultats relatifs aux croyances motivationnelles s'impose même si le nombre de sujets est réduit. Ceux relatifs à la valeur des mathématiques correspondent à ce qui a été obtenu dans d'autres études (Leclerc, Larivée, Archaumbault et al, 2010).



En effet, dans plus de quarante (40) pays, la corrélation entre la performance scolaire et le sentiment de compétence en mathématiques est positive chez les adolescents. L'explication donnée est que l'élève qui a un sentiment de compétence faible perçoit que la tâche est difficile, ce qui l'emmène à abandonner son exécution. Par contre, l'élève qui a un sentiment élevé se considère plus compétent, ce qui le pousse à persévérer et travailler plus. Lorsque la confiance dans ses capacités personnelles s'installe chez l'élève, ce dernier va s'impliquer dans les apprentissages à travers l'engagement ce qui va affecter sa performance. Aussi, durant l'adolescence, l'élève est en cours et la fin de l'élaboration de son projet personnel. Si le projet est déterminé et établi dès l'entrée dans les études, ce dernier a un impact majeur sur la valeur des cours. Par contre, si ce projet est ouvert ce sont les valeurs contextuelles qui ont l'ascendant.

L'orientation de l'apprentissage est la seule croyance motivationnelle dans ce travail qui est corrélée à la performance et qui fait la différence entre les trois groupes. Les élèves de niveau élevé ont une orientation d'apprentissage élevée et ceux sont eux aussi qui réussissent le mieux la résolution des tâches.

Les buts d'apprentissage ou l'orientation de l'apprentissage sont des objectifs que l'élève cherche à atteindre durant son apprentissage. Il peut rechercher la performance (résultat final : note, évaluation, appréciation) ou la maîtrise (compréhension, maîtrise d'un contenu). Comme il peut mobiliser en même temps les deux types d'apprentissage. Cette croyance peut trouver son origine dans la motivation des parents et dans le mode de l'évaluation (Galand, 2006). C'est-à-dire que les enfants (élèves) sont plus enclins à élever leur motivation selon l'image donnée par les parents en dehors de l'école ainsi que le mode d'évaluation. Ce dernier est du type tests et examens en Algérie (examen national en fin du cycle moyen). Ce qui amène les élèves certainement à rechercher des buts de performance au détriment des buts de maîtrise. Or, si nous voulons faire acquérir à l'élève algérien des buts de maîtrise en plus des buts de performance, il est clair que l'adhésion des parents est indispensable. Aussi, le choix d'un seul est unique mode d'évaluation est à discuter.

L'attrait de l'école reste la croyance motivationnelle la moins mobilisée et celle qui n'a pas été corrélée à la performance. Ces résultats correspondent à ceux obtenus par (Gurtner; Genoud, 2006) auprès des élèves adolescents. L'attrait de l'école diminue à l'adolescence car elle est affectée par les



variables contextuelles comme l'environnement social de l'école (réglementation, climat de la classe, disponibilité des enseignants).

Le résultat le plus intéressant en ce qui concerne les stratégies volitionnelles est que les variables contextuelles peuvent être contrôlées par le système éducatif comme l'a démontré Corno 2004 (Boeckeaerts, 2010). En effet quel que soit l'âge de l'élève, l'interaction entre le professeur et les élèves ainsi que l'enrichissement des informations qui en découle permettent de dépasser les difficultés et d'éviter la distraction durant l'apprentissage. Cette interaction permet à l'élève de surmonter les difficultés d'apprentissage et de se développer. Cela dit, les stratégies volitionnelles qui ont un impact positif sur l'acquisition des compétences en mathématiques peuvent être modélées pour un meilleur apprentissage.

Les résultats relatifs à la dimension volitionnelle dans ce travail peuvent être considérés comme bons, car tous les élèves reviennent au contexte pour maintenir leur motivation. Il est plus simple d'intervenir sur les variables du contexte que sur celles des états internes.

Les stratégies défensives sont apparues sous forme d'évitement de la confrontation à l'échec, d'attribution de la protection et de garantie de la réussite. Dans l'évitement de la confrontation à l'échec plus présent chez ceux qui ont un niveau faible, l'élève place des obstacles sur le chemin de la performance. Ces obstacles sont des comportements qui indiquent l'absence d'efforts (je n'ai pas révisé, j'étais malade). Cette conduite permet à l'élève selon Martinot (2006) d'anticiper l'échec plutôt que de le gérer, ce qui lui évitera d'expliquer son incompétence lorsque l'échec a lieu et de protéger son estime de soi. Ce qui ne permet pas de progresser et favorise un déclin des performances. Dans l'attribution de la protection, l'élève protège son estime de soi en s'attribuant la responsabilité de ses réussites et en rejetant la responsabilité de ses échecs. Ce qui ne permet pas de tirer profit des erreurs et entraîne une diminution du contrôle de l'apprentissage. Plus l'élève développe cette conduite, plus il se sentira impuissant devant les apprentissages et plus il pensera qu'il n'a aucun contrôle sur les résultats obtenus. Ce qui l'emmènera à développer une absence de motivation (amotivation) dans les apprentissages scolaires. Le recours à l'attribution de la réussite par quelques élèves de niveau élevé explique leur faible performance dans la TC. Cette dernière exige un contrôle continu et une prise de conscience des difficultés qui surgissent durant la résolution. Seulement lorsque l'élève s'attribue que la réussite, il



intervient sur le processus de contrôle et ne recherche plus les causes de l'échec car il ne se considère plus responsable de ce processus. Cela peut expliquer pourquoi ceux qui ont recours à l'attribution dans le groupe de niveau élevé sont ceux qui réussissent le moins bien la résolution dans ce groupe.

Les élèves de niveau moyen ont eu recours aux stratégies de la garantie de la réussite qui ne leurs permettent pas de reconnaître l'origine des difficultés. Ce qui ne les pousse pas à surmonter les difficultés en déployant les efforts nécessaires.

Les résultats obtenus dans ce travail confirment que la performance n'explique pas ce qui est mobilisé par l'élève durant son apprentissage. Aussi, s'intéresser uniquement et séparément aux processus cognitifs ne donne pas une description réelle de ce qui est mobilisé. Car, en réalité ces processus sont en permanente interaction avec les processus motivationnels qui les affectent. Ces derniers peuvent être plus ou moins stables (croyances motivationnelles) ou contextuels (stratégies volitionnelles et défensives).

Conclusion

Il ressort de ce travail que les paramètres contextuels ont un rôle majeur dans les apprentissages. Ils affectent en même temps et de la même manière les croyances motivationnelles et les stratégies volitionnelles des élèves. Intervenir sur ces paramètres afin de modifier la motivation des élèves est un objectif à atteindre.

Pour ce qui est des buts d'apprentissage, la distinction n'a pas été faite dans ce travail entre les buts de performance et les buts de maîtrise. Affiner la recherche dans ce sens s'impose d'autant plus que cette dimension se révèle être importante chez l'élève algérien car elle affecte l'acquisition de ses compétences.

Tout l'intérêt est orienté vers la cognition dans le système éducatif algérien, tandis que dans cette étude les stratégies volitionnelles affectent en permanence et d'une manière continue les processus d'apprentissage ou l'activité est d'ordre purement cognitif.

L'apport négatif des stratégies défensives n'est plus à démontrer. Ce qui attire l'attention c'est que même les élèves qui réussissent bien peuvent mobiliser ces stratégies. Il peut s'agir de ceux qui n'ont pas de résultats



stables d'une année à une autre. Des données supplémentaires sont nécessaires pour comprendre le fonctionnement de ces élèves.

L'analyse qualitative a été possible car le nombre réduit de sujets l'a permis. N'empêche que les résultats obtenus doivent être confirmés dans le futur avec d'autres populations et d'autres niveaux. Il serait également intéressant d'approfondir l'analyse et de donner une explication plus précise sur le processus d'apprentissage. Cela peut être possible en l'analysant après son découpage en épisodes. Cette démarche connue en psychologie cognitive et ergonomie permet de comprendre les interactions réelles entre les variables de ce processus et celles qui l'impactent le plus. Cela permettra également d'identifier les interactions qui sont en faveur ou en défaveur de cet apprentissage.

Par ailleurs, il est primordial d'inclure et d'analyser dans le futur le travail de l'enseignant dans les situations d'apprentissage. Ces dernières évoluent dans un environnement dynamique où l'enseignant agit en fonction de l'évolution des élèves. Appréhender l'activité de l'élève du point de vue de l'analyse du travail enseignant permet de compléter les résultats obtenus dans ce travail et de poser des questions nouvelles à son propos.

Références

1. Beckers J., 1999. *Développer des démarches mentales au travers des matières scolaires: Pas facile*, In R.C Devoper (Eds) *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs*, Bruxelles, De Boeck Université, p.143-158.
2. Boeckaerts M., 2010. *Motivation et émotion: deux piliers de l'apprentissage en classe, La recherche au service de la pratique*, OCDE.
3. Boeckaerts M., 2002. *Motivation to learn. Educational Practicies Series 10*. International Bureau of Education, Geneva.
4. Bouffard T., 1998. *Système de soi et métacognition*, In L. Lafortune., P. Mongeau., R.H Pallascio (Eds) *Métacognition et compétences réflexives*, Canada, Editions Logiques, p.203-222.
5. Brown A. L., 1987. *Metacognition, executive control, self regulation and other more mysterious mechanism*, In T.EWeinert., R. H Kluwe (Eds) *Metacognition, Motivation and understanding*. London, Lawrence Erlbaum, p.65-116.
6. Cosnefroy L., 2011. *L'apprentissage autorégulé: Entre cognition et motivation*, France, PUG.



7. Donnay J., 1999. *Des processus d'apprentissage dans quel (s) sens ?* In R.C Devoper (Eds) *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs*, Bruxelles, De Boeck Université, p.185-196.
8. Galand B., 2006. *Sous le regard d'une autre discipline : le rôle des parents dans la motivation scolaire*, In B. Galand., E. Bourgois (Eds) *(Se) motiver à apprendre*, Paris, PUF, p.67.
9. Gurtner J. L.; Genoud F., 2006. *Facteurs contextuels dans l'évolution de la motivation pour le travail scolaire au cours de l'adolescence*, In B. Galand., E. Bourgois (Eds) *(Se) motiver à apprendre*, Paris, PUF, p.115- 124.
10. Leclerc M., Larivée S., Archaumbault et al., 2010. *«Le sentiment de compétence, modérateur du lien entre le QI et le rendement scolaire en mathématiques»*, revue canadienne de l'éducation, 33, 1, p31-56.
11. Levault D., Leblanc R., Laroux J., 1999. *Autorégulation de l'apprentissage scolaire: interaction entre processus métacognitifs et déterminent de la motivation*, In R.C Devoper (éd.) *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs*, Bruxelles, De Boeck Université, p.81-114.
12. Marcoux G., 2012. *Différences entre élèves dans trois types de tâches en mathématiques: quelques variables à prendre en compte pour éviter d'engendrer des inégalités*, In J. Beckers., J. Crinon., S. Germain (Eds) *Approches par compétences et réduction des inégalités d'apprentissage entre élèves*, Bruxelles, De Boeck Université, p.33-55.
13. Martinot D., 2006. *Connaissance de soi, estime de soi et motivation scolaire*, In B. Galand, E. Bourgois (Eds) *(Se) Motiver à apprendre*, Paris, PUF, p.27-39.
14. Metallidou P., Vlachou A., 2010. *Children's self regulated learning profile in language and mathematics: The role of the task values beliefs*, *Psychology in the school*, vol 47(8), p 776-788.
15. Ntamakilliro L., Monnard M., Gurtner G. L., 2000. *«Mesure de la motivation scolaire des adolescents : construction et validation de trois échelles complémentaires »*, *L'orientation scolaire et professionnelle*, 29, N°4, p.673-693.
16. Pastré M.P., 2002. *«L'analyse du travail en didactique professionnelle»*, *Revue Française de Pédagogie*, n° 138, p.9-17.
17. Pintrich P.R., 1999. *«The role of motivation in promoting and sustaining self regulated learning»*, *International Journal of Education research*, vol. 31, Issue 6, p. 459- 470



18. Pintrich P.R., Garcia T., 1994. *Self regulated learning in college students: Knowledge, strategies and motivation*, In P.R Pintrich., D.R. Brown, C.E. Weinstein (Eds) *Student motivation, cognition and learning: essays in honor of Wilbert J. Mckeachie*, USA, Lawrence Erlbaum Associates, p113-133.
19. Pintrich, P R, De Groot E, 1990. «*Motivation and self regulated learning components of classroom academic performance*», *journal of educational psychology*, 82(1), p.33-40.
20. Rey B.; Carette V Defrance Aet al, 2003. *Les compétences à l'école, apprentissage et évaluation*, Bruxelles, De Boeck.
21. Weistein C. E.; Mayer R.E., 1986. *The teaching of learning strategy*, In M.C Wittrock (Eds) *Handbook of research on teaching*, New York: Mc Millan Publishing Company, p.315-327.

