

ESSAI PRÉSENTÉ À
L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

REHAUSSER PAR DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES SOCIALEMENT VIVES,
L'INTÉRÊT ET LA MOTIVATION DES ÉLÈVES POUR LA SCIENCE ET
TECHNOLOGIE AFIN DE CONTRER LES COMPORTEMENTS INAPPROPRIÉS
EN MILIEU SCOLAIRE

PAR
ACHOUNTSA JEUGO HUGUES GILDAS

OCTOBRE 2016

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de cet essai requiert son autorisation.

Je dédie ce travail à tous les membres de la famille Jeugo. Qu'ils puissent trouver en ces mots, un signe de ma profonde gratitude pour tout leur soutien incommensurable et indéfectible à mon égard. Votre patience et vos encouragements m'ont permis de tenir jusqu'au bout. Et en Action de grâce au Dieu de mes pères. Merci.

REMERCIEMENTS

Le présent travail est la contribution de plusieurs ressources; je voudrais par cette occasion, adresser mes vifs et sincères remerciements aux:

Groupes d'élèves du secondaire 2 de l'école Georges-Vanier qui m'ont permis de recueillir les données nécessaires à l'évaluation de la motivation par le biais des questions socialement vives.

Professeur Bruce Maxwell, mon directeur de recherche, pour avoir bien voulu encadrer et diriger ce travail jusqu'à son terme. Tes conseils et corrections ont été d'un impact inestimable.

Mes enseignants associés, Monsieur Steven Bagdoo et Monsieur Mamono Mbienga pour m'avoir offert respectivement durant mes stages 1 et 2, le cadre, les ressources matérielles et humaines nécessaires pour mon perfectionnement professionnel et la réalisation de la phase pratique de cet essai.

À tous mes enseignants, qui ont su, durant cette formation en enseignement, me transmettre les connaissances nécessaires pour me préparer à ce beau et noble métier qu'est l'enseignement. Je pense aux professeures et professeurs: Marie-Claude Larouche, Liliane Portelance, Stéphane Thibodeau, Johana Monthuy-Blanc, Corina Borri-Anadon, Danièle Hébert, François Guillemette, Véronique Jobin, Sonia Lefebvre, Lise-Anne St-Vincent, Audrey Groleau, Ghislain Samson, Lise-Anne St-Vincent, Nicole Landry, Normand Roy et Danielle Lefebvre.

À mes collègues de parcours, avec qui j'ai pu échanger dans mes différents cours, les informations et expériences dans un but de perfectionnement professionnel.

À mes amis, le père Claudel petit Homme, Serge Tonlé, Thérèse Ngoufo, Arthur Téné, Berline Takwé, Raoul Kana, Ariane Pola, Augustin Téné, Stéphanie Tchewong, Pascal Cotane, Judy Smiley Flenon, Danièle Caron, Janice Astride Flenon, Atsamo Albert et Angèle Manda pour vos encouragements et votre aide à différents niveaux.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	3
LISTE DES FIGURES	6
LISTE DES TABLEAUX	7
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	8
RÉSUMÉ.....	9
INTRODUCTION.....	11
CHAPITRE I : Problématique.....	14
Questions générales.....	15
CHAPITRE II : Cadre de référence et objectifs.....	17
Objectifs de l'intervention	17
CHAPITRE III : Méthodologie.....	22
III- 1) Type de recherche	22
III- 2) Les participants	22
III- 3) Question scientifique socialement vive et organisation du débat.....	24
III- 4) Entrevue en groupe classe	25
III- 5) Traitement et analyse des résultats	26
CHAPITRE IV : Résultats et analyse	27
IV- 1) Résultat de l'observation.....	27
IV- 2) Résultats du sondage auprès des élèves sur les enjeux face à la science et technologie...	30
IV- 3) Résultats du sondage auprès des élèves sur leurs intérêts pour la science et technologie.	31
IV- 4) Résultats du sondage sur la motivation et l'engagement de l'élève dans les activités de science et technologie	32
IV- 5) Résultats du sondage sur la motivation de l'élève en lien avec les pairs (approches socioconstructivistes).....	33
VI- 6) Résultat de l'entrevue.....	34
IV- 7) Analyse et Interprétation	37
CONCLUSION.....	41
V- RÉFÉRENCES	43
VI- ANNEXE	47

VI- 1 Questionnaires	49
VI- 2 Sondage auprès des élèves sur les enjeux face à la science et technologie	49
VI- 3 Sondage auprès des élèves sur leurs intérêts pour la science et technologie.....	49
VI- 4 Sondage sur la motivation et l'engagement de l'élève dans les activités de science et technologie.....	50
VI- 5 Sondage sur la motivation de l'élève en lien avec autrui (approches socioconstructivistes)	51

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Variation en pourcentage, de l'avis des élèves du F1 sur différents enjeux face à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest).	52
Figure 2 : Variation en pourcentage, de l'avis des élèves du F2 sur différents enjeux face à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest). Erreur ! Signet non défini.	53
Figure 3 : Variation en pourcentage, de l'avis des élèves du F3 sur différents enjeux face à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest). Erreur ! Signet non défini.	54
Figure 4 : Variation en pourcentage, du niveau d'intérêt des élèves du F1 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et à la fin de l'étude (posttest)... Erreur ! Signet non défini.	55
Figure 5 : Variation en pourcentage, du niveau d'intérêt des élèves du F2 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest). Erreur ! Signet non défini.	56
Figure 6 : Variation en pourcentage, du niveau d'intérêt des élèves du F3 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest).	57
Figure 7 : Variation de la motivation et de l'engagement des élèves du F1 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest).	58
Figure 8 : Variation de la motivation et de l'engagement des élèves du F2 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest).	59
Figure 9 : Variation de la motivation et de l'engagement des élèves du F2 à la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest). Erreur ! Signet non défini.	60
Figure 10 : Variation de la motivation de l'élève en lien avec l'autre entre de le début et la fin de l'étude F1.	61
Figure 11 : Variation de la motivation de l'élève en lien avec l'autre entre de le début et la fin de l'étude F2.	62
Figure 12 : Variation de la motivation de l'élève en lien avec l'autre entre de le début et la fin de l'étude F3.	63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Indicateurs de la motivation scolaire chez l'élève en classe de science et technologie.....	4747
Tableau 2: Indicateurs de la démotivation scolaire chez l'élève en classe de science et technologie.....	4848
Tableau 3: Enjeux face à la science et technologie.....	4949
Tableau 4: Intérêt pour la science et technologie.....	499
Tableau 5: Motivation pour la science et technologie.	5050
Tableau 6: Intérêt pour les travaux en groupe, pour la collaboration.	5151
Tableau 7: Caractéristique des foyers.	27
Tableau 8: Observation par foyer d'élève des comportements motivationnels face à la science et technologie.	2929

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

MELS : ministère de l'Éducation du Loisir et du sport du Québec

OGM : organismes génétiquement modifiés

PFEQ : programme de formation de l'école québécoise

QSSV : questions scientifiques socialement vives

ST: Science et technologie

RÉSUMÉ

Dans le présent travail, on a évalué l'effet de l'enseignement de la science et technologie (ST) par les questions scientifiques socialement vives (QSSV) sur l'intérêt et la motivation de trois groupes d'élèves. Cet enseignement par les QSSV visait aussi à contrer les comportements inappropriés des élèves. L'étude s'est déroulée sur quatre semaines. Au début et au terme de l'étude, l'intérêt et le comportement motivationnel de ces groupes d'élèves ont été mesurés par le biais de trois approches méthodologiques : l'observation qui s'appuyait sur les critères de Vianin, le sondage par questionnaires et l'entrevue en groupe classe. Le sondage a porté autour de quatre variables portant sur la motivation scolaire à savoir : les enjeux face à la ST, l'intérêt pour la ST, la source de motivation pour la ST et l'aspect social des apprentissages. Pour la première variable (les enjeux face à la ST), un pourcentage cumulatif montre que plus de 70 % d'élèves des trois groupes confondus sont d'accord ou entièrement d'accord que : le fait d'aimer la ST, l'utilité de la ST pour la vie et la ST comme tremplin vers une vie professionnelle épanouie (la ST permettra d'avoir un bon travail) sont les enjeux majeurs qui prévalent et soutiennent leur motivation. La deuxième variable qui traite de l'intérêt pour la ST montre à la fin de l'étude que l'utilité de la ST pour leur vie, pour l'orientation professionnelle et l'obtention plus tard d'un bon travail sont les éléments qui stimulent l'intérêt des élèves par un pourcentage cumulatif de 80 % (plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord). Pour ce qui est de la motivation pour la ST, la recherche de bonnes notes est la principale source de motivation et d'engagement chez les élèves avec 90 % au F1, 55 % au F2 et 68 % au F3 (pourcentages cumulatifs pour d'accord et entièrement d'accord). Enfin, la quatrième variable qui traite du côté social des apprentissages montre à la fin de l'étude que le travail individuel prime sur le travail de groupe; avec cependant 72 % d'élèves qui pensent que l'atteinte des objectifs de l'école est source de motivation pour eux. L'observation via les critères de Vianin montre

respectivement une hausse de 13 %, 24 % et 38 % d'élèves qui s'engagent dans leur apprentissage suite à l'enseignement par les QSSV. Les présents résultats justifieraient ainsi que certaines approches pédagogiques comme le recours aux QSSV sous forme de débats peuvent être source de motivation scolaire et une barrière contre les comportements inappropriés.

INTRODUCTION

La gestion de classe, le maintien de la motivation des élèves et la garantie de leur intérêt pour les apprentissages sont au quotidien les plus grands défis des enseignantes et enseignants des écoles primaires et secondaires du Québec en particulier et du monde entier en général. En effet, les crises libertaires, culturelles et sociales ont progressivement détérioré la rigueur, la discipline et l'intolérance à la paresse qui autrefois caractérisaient les milieux scolaires. On assiste ainsi, depuis des années, à une montée sans cesse croissante de l'indiscipline, de la démotivation et du désintérêt des élèves pour les apprentissages avec pour conséquence une multiplication des comportements et attitudes scolaires inappropriés (Lacroix et Potvin, 2009; Scolarama, 2012). Déjà, Normand-Guérrette (2002), dans l'un de ses articles donnait la sonnette d'alarme sur ces nombreux changements comportementaux observés auprès de la clientèle scolaire, en soulignant: « les enseignants se retrouvent davantage, dans leur classe, responsables d'enseigner à des élèves qui leur semblent de plus en plus turbulents, agressifs, distraits et peu intéressés par les matières scolaires. Une attitude qui semble se généraliser et s'intensifier à l'intérieur des classes ».

Une étude sur la gestion des problèmes de comportements en classe souligne qu'en fonction de la fréquence, de la durée, de l'intensité et de la constance du comportement, on peut classer les problèmes de comportements en deux catégories : les difficultés de comportements et les troubles de comportements (Gaudreau, 2011). Gaudreau précise en plus que : « les difficultés de comportements sont contextuelles : ex. un désintérêt pour les activités proposées ou un conflit avec les enseignants. De simples ajustements en classe sont suffisants pour la remédiation des comportements difficiles ». Mais, pour ce qui est des troubles du comportement, ce sont des troubles plus profonds aux origines intérieures et extérieures à l'élève, ex. le trouble oppositionnel avec provocation, le trouble des conduites, trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité, etc. (Gaudreau, 2011).

Pour ce travail, on s'est intéressé aux difficultés de comportements qu'on généralise souvent sous le vocable de comportements inappropriés, lesquels comportements peuvent perturber gravement la scolarité et la réussite de certains élèves.

En réalité, l'expression comportements inappropriés n'est pas nouvelle, elle a déjà été employée dans divers contextes par de nombreux auteurs, et ce, parfois sous d'autres formes tels que comportements perturbateurs par Normand-Guérrette (2002), ou encore comportements abusifs par Chappel et Di Martino (2000). En milieu scolaire, on parle plus souvent de comportements inappropriés (Guyonnard, 2004). Alors, en combinant les définitions des mots « comportement » et « inapproprié » du dictionnaire, on obtient la définition suivante : un comportement inapproprié est une manière d'être, d'agir ou de réagir d'un élève ou de tout autre acteur scolaire qui ne soit pas convenable aux normes scolaires et sociales et qui soit contraire aux règlements et lois de l'établissement (Larousse en ligne, 2014).

Nombreux sont les auteurs qui établissent une corrélation forte entre démotivations et les états comme ennui, inattention et absentéisme (Aznar, 2006), entre démotivation et désaffection pour les apprentissages (Fleury, 2006), et entre démotivation et échec (Ndagijimana, 2013). Le site pédagogique Coaching présente la démotivation des élèves comme la principale cause de certains troubles en milieu scolaire tels que : la fatigue, la nervosité, l'irritabilité, la perte de confiance en soi, l'isolement, la paresse, le stress et la multiplication de comportements inappropriés (Coaching, 2014). Pour apprendre, il faut être motivé nous disent Lacroix et Potvin (2009). Le pédagogue Viau définit la motivation en ces termes: « La motivation est un état dynamique qui a ses origines dans la perception qu'un élève a de lui-même et de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but. » (Viau, 1994, p.7). La motivation est un processus dynamique et non un état permanent ou figé (André, 1999; cité par Vianin, 2006), et c'est ce dynamisme que nous avons voulu susciter chez nos élèves en leur proposant durant les cours de science et technologie, des activités socioconstructivistes portant sur des questions scientifiques socialement vives afin d'évaluer la diminution de

la fréquence des comportements inappropriés car nous pensons que toute équipe soudée par le travail, la collaboration autour d'une même question ayant un intérêt commun ou social développe moins d'inconduite.

CHAPITRE I : Problématique

La motivation des élèves aux apprentissages est un paramètre susceptible d'être influencé par plusieurs facteurs dont les plus saillants sont: les activités proposées en classe, les modes d'évaluation utilisés et l'attitude de l'enseignant (Roué-Dautel, 2005). Aznar (2006), quant à lui, précise que ces activités doivent être : « signifiantes et significatives aux yeux de l'élève, diversifiées et se dérouler dans une atmosphère de collaboration qui emmène les élèves à travailler ensemble » (p.8). Ainsi, ces auteurs et bien d'autres ont donc contribué par leurs recherches sur *la motivation*, à accroître l'intérêt des élèves pour les apprentissages afin de réduire en même temps le taux de comportements inappropriés en milieu scolaire. Parlant d'intérêt et de motivation, Viau (2009) apporte de la précision au-delà de sa définition de motivation citée à l'introduction. En effet, selon Viau, l'intérêt renvoie au « plaisir intrinsèque que l'on retire de l'accomplissement d'une activité pédagogique » (Viau, 2009, p. 25).

Alors, pour ce travail, il s'agissait de prendre un ou des thèmes qui font échos dans la société (télévision, milieu scientifique, politique, etc.), de laisser les élèves y réfléchir à travers des recherches et des lectures, et enfin, débattre sur le fruit de leurs travaux en prenant position. En effet, l'évolution de science et technologie depuis ces dernières décennies entraîne davantage le traitement des problématiques qui sont très souvent source de division et de controverse non seulement au sein des communautés scientifiques, mais aussi dans nos sociétés en général. On pourrait citer ici le cas des biotechnologies, des nanotechnologies, des organismes génétiquement modifiés (OGM), des aliments « bio », des ondes téléphoniques électromagnétiques, de la déforestation, des changements climatiques, des émissions de gaz à effet de serre ou du clonage. Ces questions ont toutes cette particularité d'être du domaine des sciences et des technologies nouvelles ou encore comme l'écrit Albe (2009), « des sciences qui se font encore » (p. 72), ou qui sont encore en cours de construction. Pour cette raison, la « vérité » n'est pas encore complètement établie comme c'est le cas avec les sciences stables (Albe, 2009). Ces sciences encore en cours de construction regorgent d'un certain nombre d'inconnus qui alimentent différents degrés de méfiance et de

controverses dans nos sociétés actuelles. Legardez et Simonneaux (2006), dans leur livre intitulé : *L'école à l'épreuve de l'actualité, enseigner des questions vives*, attribuent à ces sciences encore peu connues et qui sont sources de controverses, le vocable de questions scientifiques socialement vives (QSSV).

Alors, selon une approche socioconstructiviste afin de rehausser la motivation et l'intérêt des élèves pour les apprentissages et, par conséquent, de prévenir des comportements inappropriés d'élèves, nous avons voulu explorer l'un des facteurs motivationnels de Roué-Dautel, (2005), en l'occurrence les « activités proposées en classe » (p.8). Cela s'est fait par le biais de débats autour de questions scientifiques socialement vives. Pour adopter la définition de Legardez et Simonneaux, (2006), une question socialement vive est « une question qui est porteuse d'incertitudes, de divergences, de controverses, de disputes, voire de conflit, qui a un enjeu sociétal, qui fait l'objet d'un traitement médiatique, de débats dans les milieux scientifiques, professionnels, au sein des groupes sociaux et culturels » (p. 22). De telles questions, de par les enjeux sociétaux, environnementaux, économiques et politiques qu'elles suscitent, sont d'un intérêt particulier auprès des élèves et par conséquent, nous croyons qu'elles seraient des sources de motivation pour les apprentissages.

Questions générales

Alors, nous sommes donc partis de cet intérêt pour les QSSV qu'ont les communautés scientifiques, les groupes sociaux, les médias, les politiques, les programmes scolaires, les élèves, bref cet intérêt qui embrasse la société contemporaine en général, pour planifier les cours afin de rechercher davantage la motivation et l'intérêt des élèves pour la science et technologie. En effet, on se posait la question à savoir si le fait que ces questions soient vives, actuelles, éthiques et sociales et le fait qu'elles soient enseignées par des activités collaboratives (débats, exposés oraux), ne seraient pas une source de motivation pour les apprentissages et un frein pour le désordre en milieu scolaire.

Les questions socialement vives, qu'elles soient permanentes ou périodiques avec des intensités variables, finissent toujours par atteindre le milieu scolaire par le

biais des médias. Ceci suscite, tôt ou tard, le questionnement des élèves. Outre les médias, principaux canaux par lesquels les QSSV atteignent le milieu scolaire, les parents, les organismes de protection de la nature, les volontés politiques sont d'autres voies qui suscitent le recours aux QSSV. Parlant des politiques, nous avons l'exemple du changement des programmes scolaires, comme cela a été le cas, en 2001, de l'approche par compétences et du PFEQ qui insiste dorénavant sur le côté social des apprentissages dans un esprit de collaboration. Les QSSV partent généralement d'une discipline pour ensuite s'étendre à d'autres, entraînant des échanges interdisciplinaires (Legardez et Simonneaux, 2006). L'exemple d'interdisciplinarité liée au QSSV est la mise de l'accent sur l'aspect éthique lors du traitement des thèmes comme les OGM, le clonage. Les QSSV s'alignent sur l'approche pédagogique préconisée par le PFEQ qui soutient majoritairement une posture épistémologique socioconstructiviste avec un accent sur l'interdisciplinarité. Le PFEQ, en fonction du niveau du secondaire, cite plusieurs questions vives comme celle de l'énergie sous toutes ses formes et la protection de l'environnement, traitées au secondaire 4 (en lien par exemple avec les thèmes d'apprentissage « ruée vers l'or noir », « le nucléaire et l'environnement », « le pipeline », et « les sables bitumineux ». D'autres exemples comme le clonage, la déforestation, l'évolution/création, les OGM, l'émission des gaz à effet de serre, le réchauffement climatique avec la fonte des calottes glaciaires, sont présents dans le PFEQ et traités au secondaire 2 et 4. Les techniques de reproduction artificielle comme la fécondation in vitro (FIV), les mères porteuses, sont toutes présentes dans les manuels scolaires, le PFEQ et certaines collections didactiques. Au regard de cette riche thématique, on peut facilement se rendre compte que la durée de l'expérimentation du stage en milieu scolaire pourrait être un facteur limitant dans l'évaluation de l'effet des QSSV sur la motivation scolaire. Car nous avons traité une seule de ces questions; celle de l'atome en lien avec son exploitation diverse, avec un accent sur l'aspect nucléaire.

CHAPITRE II : Cadre de référence et objectifs

Malgré le facteur limitant de temps, on s'est fixé quelques objectifs afin de trouver une réponse à notre question de recherche. En effet, on s'est proposé d'organiser nos leçons autour de la question d'atome et son utilité, qui cadrerait avec le PFEQ et le niveau scolaire des élèves dont nous avons la responsabilité durant le stage en milieu scolaire qui nous a permis de réaliser ce travail.

Objectifs de l'intervention

Alors, nous sommes partis de l'objectif majeur suivant : l'organisation des activités d'apprentissage autour des QSSV, et leur enseignement par des stratégies pédagogiques qui prônent la collaboration et les échanges, en l'occurrence les débats et les exposés oraux, qui permettraient de rehausser la motivation des élèves pour les études en plus de rehausser leur intérêt pour les sujets traités. De ce fait, ce recours aux QSSV diminuerait de façon significative et progressive l'apparition des comportements inappropriés liés à la démotivation en milieu scolaire.

Ainsi, pour atteindre cet objectif majeur, nous avons :

- Observé et identifié en utilisant la méthode de Vianin (décrite en détail à la suite de la présentation de ces objectifs spécifiques), les élèves qui semblaient démotivés et désintéressés par les apprentissages de science et technologie et ceux qui semblaient au contraire présenter un intérêt. C'est durant les deux premières semaines du stage (1^{ère} et 2^e semaine de classe) que nous avons procédé à ces observations.
- Procédé à un premier sondage à la suite d'une première séquence d'enseignement d'une durée de trois semaines (3^e, 4^e et 5^e semaine), durant laquelle nous avons enseigné selon une approche plus traditionnelle, sous forme de cours magistraux, où l'enseignant était le principal intervenant. Ce sondage nous a permis de recueillir dans un premier temps, avant l'enseignement par les QSSV, les données sur les enjeux, le degré de motivation et d'intérêt de nos élèves pour la science et technologie. Il s'est fait à travers des questionnaires.

- Expérimenté l'enseignement par les QSSV. Dans un troisième temps, d'une durée de quatre semaines (6^e, 7^e, 8^e et 9^e semaine), nous avons changé de stratégie d'enseignement en ayant recours à des approches plus socioconstructivistes comme les travaux en équipe, les débats et les sorties sur le terrain. En réalité, on a prévu pour chaque séquence d'enseignement et d'apprentissage, une période, la dernière, pour débattre d'une question scientifique vive en lien avec les leçons enseignées durant la séquence (ex. en parlant des atomes, débattre sur les questions d'énergie atomique, de la pollution au nucléaire). À la suite de cette période expérimentale de quatre semaines, nous avons procédé au second sondage.
- Interviewé les élèves au terme de cette période d'expérimentation, soit à la dixième semaine de classe. Nous avons ainsi pu recueillir dans une entrevue en groupe classe, les avis des élèves quant à cette approche socioconstructiviste autour des questions socialement vives et ainsi évaluer les changements quant à leur intérêt et motivation envers le cours de science et technologie.

Pendant toute l'étude, la motivation s'évaluait par des instruments de mesure simple comme : les listes de vérification ou grilles d'évaluation (tableau 1 et 2 en annexe) et l'observation des comportements verbaux et non verbaux. Cela a permis de noter par inférence, le changement comportemental chez les élèves. En effet, pour la première phase d'observation, et dans le but de déterminer le niveau initial de motivation de nos élèves impliqués dans cette étude et leur intérêt pour les cours de ST, nous les avons observés pendant les deux premières semaines. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur quelques-uns des indicateurs de la motivation scolaire, du pédagogue Vianin, cités dans son ouvrage : la motivation scolaire - comment susciter le désir d'apprendre? (Vianin, 2006). Ces indicateurs de Vianin sont assez explicites et étaient facilement adaptables à notre étude, d'où leur choix. D'autres auteurs comme Viau (1994) présentent d'autres indicateurs de la motivation peu explicites comme : le choix, l'engagement cognitif, la persévérance, la performance. Le tableau 1 présente ces indicateurs de la motivation scolaire des élèves pour les apprentissages qui ont été adaptés et pris en compte dans ce travail tandis que le tableau 2 présente au contraire les

indicateurs de la démotivation chez les élèves. En résumé, le tableau 1 présente dans la première colonne intitulée « indicateurs », des informations sur le comportement de l'élève comme : l'élève écoute en classe en posant ou répondant aux questions, l'élève apporte-t-il son matériel de cours, fait-il ses devoirs, persévère-t-il dans ses tâches. Les colonnes suivantes du tableau comportent une échelle allant de 1 à 5, indiquant le degré du comportement observé chez l'élève. Le tableau 2, quant à lui, et dans la même logique, présente dans la colonne des indicateurs, le comportement inapproprié de l'élève comme : l'élève pose des questions qui ne sont pas en lien avec le cours, dérange, ne fait pas ses devoirs, travaille lentement ou exprime, sans essayer, son incapacité à réaliser une tâche. Au-delà des données recueillies par ces observations, des sondages ont été faits au début et à la fin de l'étude. Comme les indicateurs de Vianin, des questionnaires ont été élaborés pour ce sondage. Pour cela, deux publications en lien avec la motivation des élèves au secondaire ont permis d'élaborer les questionnaires de notre sondage. La première de ces publications est le rapport du ministère de l'Éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche du gouvernement français, dans une publication intitulée, *Analyse de la motivation chez les apprentis et lycéens des classes de terminale CFA, lycées professionnels technologiques et généraux* (Calaméo, 2013). La seconde publication est le mémoire de Blervaque (2013), intitulé : *Évaluation et motivation scolaire*. Les tableaux 3, 4, 5 et 6 en annexe présentent ces questionnaires qui traitent de quatre aspects : les enjeux face à la science et technologie, l'intérêt pour la science et technologie, la motivation des élèves pour la science et technologie et enfin l'intérêt pour les travaux de groupe et la collaboration entre élèves.

Pour ce qui est du questionnaire sur les enjeux face à la science et technologie, les questions en lien avec l'utilité des ST, la carrière future de l'élève, les récompenses liées aux bonnes notes scolaires, sont mises de l'avant. Une échelle de 1 à 5 traduisant le degré d'accord de l'élève est associée à chaque question : je ne suis pas du tout d'accord (1), je suis un peu d'accord (2), je suis plutôt d'accord (3), je suis d'accord (4) et je suis entièrement d'accord (5).

Pour ce qui est du questionnaire sur les intérêts des élèves pour la ST, les questions en lien avec l'utilité de la ST pour la vie, les connaissances personnelles, la vie professionnelle future de l'élève, sont mises en avant. La même échelle de 1 à 5 traduit le degré d'accord de l'élève.

Pour ce qui est du questionnaire sur la motivation des élèves pour les ST, l'accent a été mis sur le plaisir avec lequel on a fait l'activité, le souhait d'avoir de bonnes notes, le renforcement positif et le soutien de l'enseignant. La même échelle de 1 à 5 traduit le degré d'accord de l'élève.

Enfin, pour ce qui est du questionnaire sur les travaux en groupe et la collaboration entre élèves, les questions traitent de la préférence ou non des élèves pour les travaux en équipe ou individuels, les objectifs de l'école, le climat de classe et l'esprit d'équipe. La même échelle de 1 à 5 traduit le degré d'accord de l'élève. La particularité avec les QSSV est qu'elles promeuvent très souvent la collaboration, les échanges, les travaux en groupe entre les pairs, et ce, malgré les divergences d'opinions qui les caractérisent. De plus, elles ouvrent les portes au recours vers les experts, les scientifiques. Dans ce contexte, les élèves n'ont pas de temps pour le désordre. Alors, pour ce dernier point, nous sommes partis du postulat que le côté vif, social et controversé de certaines notions enseignées augmente la motivation et l'intérêt des élèves pour les apprentissages, renforce le dialogue, la collaboration, les échanges et la cohésion du groupe et, par conséquent, prévient les comportements inappropriés. C'est d'ailleurs dans le même sens que Lafond (2012) affirme :

Le dialogue permet de raconter une histoire; d'exprimer des frustrations, des émotions, des sentiments; de calmer le jeu dans certaines situations; d'écouter et d'échanger afin de se familiariser avec le point de vue de l'interlocuteur et, ci-devant, de découvrir de nouvelles avenues dans l'examen d'un problème, sans compter que le dialogue agit sur l'imagination, laquelle peut amener une formule originale de compromis acceptable (Lafond, 2012, p. 16).

Alors pour la séquence d'enseignement et d'apprentissage parcourus durant la réalisation de ce projet, il y'a eu quatre périodes consacrées à la recherche et au débat autour de la question scientifique socialement vive suivante : ***L'atome mon ami : est-ce un bon ou mauvais ami?*** Cette question a été formulée autour de l'univers matériel

portant sur la question de la matière. Les détails sur le sens de la question et le déroulement des activités se trouvent ci-dessous dans la section « méthodologie ».

La réalisation des quatre objectifs spécifiques ci-dessus cités nous a permis de mieux élucider les effets d'une approche socioconstructiviste autour des questions scientifiques socialement vives sur l'engagement et la motivation des élèves pour les apprentissages de la science et technologie. Le PFEQ organise le contenu de matières de science et technologie en quatre univers, soit l'univers matériel, vivant, technologique et terre et espace. Le contenu de l'univers matériel a servi à la réalisation de cet essai. La question scientifique socialement vive ayant introduite la séquence d'enseignement par le biais des questions socialement vives était intitulée : L'atome mon ami : est-ce un bon ou mauvais ami? Cette question a été formulée en milieu de stage avec le soutien de mon enseignant associé. Ce projet a été réalisé auprès de trois groupes d'élèves du secondaire deux. Ce niveau a été sélectionné étant donné l'âge des élèves, notamment en pleine adolescence et par conséquent plus enclins aux comportements inappropriés et au désintérêt pour les apprentissages.

Le présent travail comprend, en plus de cette introduction qui inclut la problématique et le cadre de référence, quatre autres parties principales qui traitent de façon chronologique de la méthodologie utilisée, des résultats obtenus et de l'analyse de l'intervention, d'une synthèse critique et d'une conclusion et enfin des références.

CHAPITRE III : Méthodologie

Plusieurs techniques inspirées des travaux de certains auteurs nous ont permis de réaliser la présente étude sur la *motivation scolaire* en lien avec les QSSV. Cette méthodologie présente et explicite les raisons du choix de ces techniques.

III- 1) Type de recherche

Dans le livre intitulé *La recherche en éducation : étapes et approches* de Karsenti et Savoie-Zajc, Guay et Prud'homme (2011) définissent la recherche-action comme étant « une pratique méthodologique centrée sur la résolution d'un problème concret vécu dans une situation pédagogique réelle dans le but d'y apporter des changements bénéfiques, de contribuer au développement professionnel des personnes qui y ont pris part et d'améliorer les connaissances sur cette situation » (p.188). Dans le cas de notre essai, le problème est celui du manque de motivation aux apprentissages de certains de nos élèves, accompagné par des comportements inappropriés. Notre situation pédagogique était axée sur les cours dispensés (objet d'étude) par l'enseignant (agent), aux élèves (sujets) (Legendre et Pratt, 2005 ; cité par Guay et Prud'homme, 2011). Notre travail s'inscrit dans la démarche d'une recherche-action telle que décrite par Guay et Prud'homme (2011), par conséquent, a respecté la précision et la rigueur d'une recherche scientifique, dans le but de :

- a) Augmenter l'intérêt et la motivation des élèves pour la science et technologie
- b) Réduire ou éliminer la fréquence d'apparition des comportements inappropriés, qui est très souvent accentuée par la passivité des élèves durant les activités. Le recours aux QSSV était le canal principal emprunté afin d'atteindre ce but.
- c) Enfin, déceler de nouvelles méthodes et approches pour intervenir pédagogiquement auprès des élèves.

III- 2) Les participants

Cette recherche-action sur la motivation scolaire en lien avec les QSSV a été réalisée durant mon Stage 2 en enseignement, dans une école de la Commission scolaire de Montréal, auprès des groupes d'élèves du secondaire 2. En effet, durant cette période de stage, cinq groupes d'élèves nous ont été confiés. Répartis en deux niveaux, nous

avons la responsabilité d'enseigner durant le stage à deux groupes du secondaire 1 et trois groupes du secondaire 2. Nous avons choisi de prendre en compte dans ce travail, uniquement les trois groupes du secondaire 2, et ce pour deux raisons. La première de ces raisons est le fait que les élèves du secondaire 2 représentent selon le système scolaire québécois, le niveau d'étude où les élèves sont en pleine adolescence, en période de puberté. De par leur âge et leur physiologie, ces élèves représentent la clientèle la plus complexe à gérer en termes de gestion de classe et de motivation pour les apprentissages. La deuxième raison qui nous a poussés à considérer uniquement les élèves du secondaire 2 est la taille de nos groupes qui représentait une moyenne de vingt-cinq élèves par groupe. En outre, la raison principale qui nous a motivés à ne pas prendre en compte les deux groupes du secondaire 1, est que les élèves du secondaire 1 en sont à leur première année du cycle secondaire, par conséquent, ils sont plus dociles et motivés par les apprentissages. Comme notre travail portait sur l'intérêt et la motivation pour les apprentissages par les QSSV, nous avons priorisé les groupes d'élèves qui nous poseraient le plus grand défi à cet égard. À l'école où nous avons effectué le stage, les classes portent le nom de « foyer ». Alors, pour la suite de l'essai, nous avons nommé nos trois groupes : foyer 1 (F1), foyer 2 (F2) et le foyer 3 (F3). Une fois les foyers d'étude identifiés, ils ont été observés. Il s'agit principalement des comportements observables. Au cours des deux premières semaines de stage, nous avons appelé les résultats de l'observation « prétest » et ensuite, à la fin de l'étude, soit les deux dernières semaines de stage, les nouvelles données obtenues ont été nommées « posttest ».

L'observation de nos groupes d'élèves, soutenue par les critères de Vianin, nous a permis de faire un constat pertinent en début de l'étude: nos trois groupes d'élèves avaient des particularités différentes. Le foyer F1 était un foyer international constitué presque entièrement (75 %) « d'élèves forts » qui s'investissaient dans tous les aspects de leur apprentissage (matériel de cours en leur possession, devoirs faits, participation aux activités, comportements appropriés au sein de la classe). Le foyer F2 était un foyer mixte constitué en partie de 36 % d'élèves travaillants et 64 % d'élèves en difficultés

d'apprentissage et de comportement. Enfin, le foyer F3 était presque entièrement constitué d'élèves en proie à de sérieux troubles de comportement et en difficulté d'apprentissage (74 % des élèves ne faisaient ni devoirs, parlaient sans arrêt durant le cours, se présentaient en classe sans matériel et parfois manifestaient des comportements très violents entre eux ou envers l'enseignant).

III- 3) Question scientifique socialement vive et organisation du débat

En se référant au programme de formation de l'école québécoise et suivant la progression des apprentissages, la QSSV sur l'atome, ci-dessous développée, a été débattue par les élèves dans le but d'évaluer leur intérêt et leur motivation pour la science et technologie par le biais de ce type d'activité. Toutefois, on ne saurait limiter l'apprentissage par les QSSV à un but motivationnel des élèves, mais plutôt à l'initiation à l'autonomie des élèves dans leur apprentissage et à la diversification des approches pédagogique. En effet, les recherches effectuées par les élèves sur des thèmes précis, et ce, en prélude à leur débat, soutiennent leur autonomie. Ainsi, le thème est le suivant :

L'atome mon ami : est-ce un bon ou mauvais ami?

Au terme des chapitres sur les transformations de la matière et l'organisation de la matière, nous avons abordé la question d'atome, d'élément et d'énergie nucléaire et les élèves ont réalisé le projet détaillé suivant :

Projet : L'atome mon ami : est-ce un bon ami ou mauvais ami?

(Débat)

Tout au long de ce nouveau chapitre sur l'organisation de la matière, nous avons exploré en profondeur, à la suite des transformations chimiques et physiques, de nouvelles notions sur la matière comme:

- 1- *L'atome : qui est la plus petite partie possible de la matière. C'est l'unité de base de la matière.*
- 2- *L'élément chimique : substance pure formée d'une seule sorte d'atome. (Exemple : le fer, le cuivre, l'or, l'argent).*
- 3- *Bien d'autres notions (comme le tableau périodique des éléments et les molécules).*

À la fin du chapitre, nous réalisons en groupe de deux élèves, un projet dont voici le contenu :

Mise en situation du projet :

Au terme de la leçon sur l'organisation de la matière, deux élèves du secondaire 2 de l'école Georges-Vanier, Pauline et Jacques, ne parviennent pas à s'entendre parce qu'ils partagent des points de vue divergents sur l'importance de l'atome (de l'élément). Pauline est convaincue que les

connaissances sur l'atome et leurs fonctions sont très importantes pour la société de nos jours. Tandis que, Jacques soutient le contraire et pense que la recherche sur l'atome cause plus de tort aux sociétés humaines que de bien. Alors, on vous demande **de prendre parti à ce différend**.

Pour un élément (atome) de votre choix, en groupe de deux et avec des arguments solides, vous devez :

- Dans un premier temps, faire des recherches **sur la provenance de l'élément** que vous avez choisi (d'où vient votre élément?).
- Dans un second temps, faire des recherches **sur l'utilité de votre élément (utilisation naturelle, scientifique et technologique de votre élément (atome))**. Voir les pistes pour guider votre recherche à l'annexe.
- Dans un troisième temps, **présenter les bons et mauvais côtés** de votre élément.
- Dans un quatrième temps, regrouper dans un fichier PowerPoint, tous vos résultats pour la présentation.
- Vous présenterez en classe, sous forme d'exposé oral ou débat, le résultat de vos recherches.
- Enfin, à la fin de votre présentation, vous conclurez en prenant parti selon vos arguments. **Mon élément ou mon atome est un bon ou mauvais ami?**
- La présentation des bons et mauvais côtés de l'élément durera 7 min et les questions des camarades prendront 3 min. Soit un total de 10 min par groupe.

Annexe : Pistes de réflexion sur les bons et mauvais côtés de l'élément (de l'atome)

L'importance de l'atome :

- Au niveau chimique, ex. en stérilisation (domaine chirurgical).
- Au niveau industriel, ex. en radiographie (rayon x), en gammagraphie, en bêtagraphie, en scintigraphie.
- Au niveau sanitaire et agricole, ex. : lutte contre le cancer, cas de la mammographie).
- Au niveau énergétique, ex. énergie nucléaire, radioactivité.

Danger de l'atome

- Au niveau sanitaire et environnemental, ex. : risque cancérigène, armes dangereuses (bombe atomique, balles radioactives).

III- 4) Entrevue en groupe classe

Pour compléter cette étude sur la motivation et l'intérêt des élèves pour la science et technologie en ayant recours aux QSSV, nous nous sommes entretenus à la fin du stage avec les élèves de nos trois foyers afin de recueillir leur perception sur l'étude. Voici les quatre questions qui leur avaient été posées.

- a) Croyez-vous que la science et technologie a une importance dans votre vie et future carrière ?

- b) Aimerez-vous apprendre plus souvent par les débats ou préférez-vous que l'enseignant explique tout ?
- c) Aviez-vous plus d'intérêt et de motivation à suivre les cours de ST lorsque l'enseignant expliquait tout alors que vous n'aviez qu'à recopier les notes?
- d) Ou, aviez-vous plutôt aimé la façon d'apprendre la ST par les débats, en allant chercher vous-même l'information sur Internet, à la bibliothèque, et ensuite en présentant vos connaissances, par un échange avec vos camarades et une prise de position?

III- 5) Traitement et analyse des résultats

Une fois tous les résultats recueillis, ils ont été regroupés et analysés à l'aide du logiciel Excel 2010 afin d'identifier les différences significatives entre les observations de départ (1^{er} et 2^e semaine) et les observations de fin.

CHAPITRE IV : Résultats et analyse

Soixante-dix-sept (77) élèves répartis en trois foyers ont servi au recueil des données dans cette étude. Soit vingt-neuf (29) dans le foyer F1, vingt-huit (28) dans le foyer F2 et vingt (20) élèves dans le foyer F3. Ce qui fait dans l'ensemble autant de filles que de garçons impliqués dans cette étude tel que le montre le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 1: Caractéristique des foyers

Foyer	F1	F2	F3	Total
Nb de filles	21	12	6	39
Nb de garçons	8	16	14	38
Total	29	28	20	77

Nb : nombre

IV- 1) Résultat de l'observation

Comme nous l'avons décrit à la section « Participants » dans la méthodologie, nos foyers (F2 et F3) étaient constitués d'élèves majoritairement en difficulté d'apprentissage et de comportement. La responsabilisation progressive des élèves envers leur apprentissage, soutenue essentiellement par cette étude autour de la QSSV sur l'atome, a façonné ces groupes d'élèves vers l'autonomie, le travail et le sens des responsabilités pour les apprentissages. Ainsi, à la fin du stage, le pourcentage d'élèves qui s'engagent dans tous les aspects de leur apprentissage (matériel de cours en leur possession, devoirs faits, participation aux activités, comportements appropriés au sein de la classe, respect de l'enseignant) a augmenté. En effet, pour le foyer F1, on a eu une augmentation de 13 % (de 75 % à 88 % d'élèves qui s'engagent davantage aux activités). Les foyers F2 et F3 ont enregistré respectivement 24 % (de 36 % à 60 %) et 38 % (de 26 % à 64 %) soit des hausses plus importantes dans le changement positif (indicateurs de la motivation scolaire). Ces hausses des pourcentages d'élèves en amélioration de comportement et en engagement aux études au sein des trois foyers pourraient être attribuées à leur implication dans leurs études à travers la préparation au

débat qui pousserait à la responsabilisation. À ce sujet Rousseau (2006) écrit : « En plus d'être un mode d'évaluation orale des plus satisfaisants, le débat s'est révélé un excellent moyen de dynamiser le groupe, d'augmenter la motivation et d'aller plus loin dans l'acquisition des connaissances» (p 1).

Le tableau 8 ci-dessous présente un résumé des observations du comportement motivationnel, orienté par les indicateurs de Vianin. Les chiffres en pourcentage indiquent le nombre, mis en pourcentage par rapport à l'effectif du foyer, d'élèves qui sont soit motivés ou soit démotivés.

Tableau 2: Observation par foyer d'élèves des comportements motivationnels face à la science et technologie

Indicateurs de la motivation scolaire (1) Indicateurs de la démotivation scolaire (2)		F1			F2			F3		
		Début du stage	Fin du stage	Variation	Début du stage	Fin du stage	Variation	Début du stage	Fin du stage	Variation
1	<ul style="list-style-type: none"> L'élève apporte son matériel de cours en classe, écoute et participe en classe. L'élève fait ses travaux de science et technologie. L'élève persévère dans une tâche malgré la difficulté. L'élève consacre beaucoup de temps à une activité en dehors de toute contrainte. L'élève est capable de donner du sens à l'activité proposée (verbaliser, résumer en ses mots...). 	75 %	88 %	+ 13 %	36 %	60 %	+24 %	26 %	64 %	+38 %
2	<ul style="list-style-type: none"> L'élève pose des questions sans rapport avec l'activité en cours. L'élève refuse d'effectuer le travail ou le fait partiellement ou s'absente réellement ou psychologiquement. L'élève ne prête pas attention aux consignes de l'enseignant. L'élève exprime, sans effort, son incapacité à réaliser la tâche 	25 %	12 %	-13 %	64 %	40 %	-24 %	74 %	36 %	-38 %
Total		100%								

Ce tableau 8 démontre qu'au terme de cette étude sur la motivation par le biais de l'activité d'apprentissage sur la QSSV de l'atome, il y a eu une augmentation respective de 13 %, 24 % et 38 % du pourcentage d'élèves qui s'investissent dans leur apprentissage au sein des foyers F1, F2 et F3, soit davantage d'élèves plus attentifs et plus actifs face à leur apprentissage.

IV- 2) Résultats du sondage auprès des élèves sur les enjeux face à la science et technologie

Au terme de nos enseignements par le biais des QSSV (9^e semaine), un second sondage auprès de nos trois foyers d'élèves F1, F2 et F3 nous a permis de recueillir les positions quant aux enjeux face à la ST. Les figures 1, 2 et 3 en annexe mettent respectivement en exergues les résultats obtenus. Il ressort de ces résultats que, des six modalités de départ, trois ont particulièrement retenu plus de pourcentage à savoir, le fait d'aimer la ST comme discipline (j'aime la ST), l'utilité de la ST pour la vie (la ST me permettra d'apprendre beaucoup de choses utiles) et la ST comme tremplin vers une vie professionnelle épanouie (la ST me permettra d'avoir un bon travail). En effet, à cette fin de stage, 72 % des élèves du F1, 63 % des élèves du F2 et 47 % des élèves du F3 ont déclaré par un pourcentage cumulatif, être d'accord ou entièrement d'accord quant à aimer la ST. Ces pourcentages du posttest (fin d'études) sont plus élevés qu'en début. Quant à la seconde modalité (l'utilité de la ST pour la vie), plus de 93 % des élèves du F1, 60 % des élèves du F2 et 53 % des élèves de F3 sont d'accord ou entièrement d'accord que la ST leur permettra d'apprendre beaucoup de choses utiles. Ce qui est un plus par rapport au début du stage où on avait enregistré des pourcentages légèrement inférieurs (ex. : 83 % pour F1). Enfin, la troisième modalité qui a retenu notre attention sur cette question des enjeux face aux QSSV est celle de la vie professionnelle (la ST me permettra d'avoir un bon travail). En fait, respectivement 66 %, 34 % et 63 % des élèves des F1, F2 et F3 sont d'accord ou entièrement d'accord que la ST leur permettra d'avoir un bon travail. Tous ces résultats sont corroborés par la position des élèves qui ont présenté un grand pourcentage de désaccord en déclarant pour l'ensemble des trois foyers, n'être pas du tout d'accord ou peu d'accord quant aux questions de savoir s'ils faisaient la ST par manque de choix (car c'est une matière obligatoire du PFEQ au niveau du Secondaire 2), ou pour faire plaisir à leurs parents et à l'enseignant.

Donc, comme récapitulatif au sujet des résultats obtenus pour cette variable sur les enjeux face à la ST au sein du F1, le pourcentage d'élèves qui sont d'accord ou entièrement d'accord au sujet d'aimer la ST et d'y trouver une utilité et une perspective

de carrière (bon travail), est passé à plus de 70 %. Ils ne se sentent pas obligés de suivre le cours, ni par leurs parents, ni par l'enseignant (70 % en désaccord). Le foyer F2 manifeste des intérêts pour les mêmes enjeux que le foyer F1 précédent, toutefois avec un pourcentage un peu moindre. En effet, environ 60 % des élèves aiment la ST où y trouvent des choses utiles pour leur vie. Mais seuls environ 30 % y trouvent des perspectives de carrière. Par contre, l'expression des enjeux face à la ST pour le foyer F3 semble se maintenir ou régresser entre le prétest et le posttest. En effet, on a moins d'élèves (10 % entièrement d'accord contre 26 % entre le début et la fin de l'étude) qui déclarent aimer la ST.

IV- 3) Résultats du sondage auprès des élèves sur leurs intérêts pour la science et technologie

Après l'intervention auprès des élèves par une démarche d'enseignement-apprentissage qui met l'accent sur les QSSV à travers les débats et les discussions argumentatives, des constats ont été faits. En effet, nous avons constaté par un second sondage sur l'intérêt des élèves pour la ST que des six modalités que constituait cette variable sur l'intérêt pour la ST, l'intérêt pour les connaissances scientifiques et technologiques pour une culture générale, l'intérêt pour la ST pour une orientation professionnelle et l'intérêt pour les bonnes notes, sont celles qui ont enregistré les plus grands pourcentages. Les figures 4, 5 et 6 en annexe montrent respectivement que plus de 75 % des élèves sont d'accord et entièrement d'accord dans les foyers F1. Ce pourcentage chute considérablement auprès du foyer F2 pour se situer autour de 40 % avant de remonter enfin à plus de 50 % dans le foyer F3.

D'une façon plus détaillée (foyer par foyer), à la fin de l'étude (posttest), le pourcentage d'élèves du F1 qui pensent que la ST est utile pour leur vie, leur orientation professionnelle et le fait d'obtenir un bon travail ou obtenir de bonnes notes scolaires, a considérablement augmenté. Si on s'appuie sur les réponses plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord, on notera plus de 80 % pour les réponses en faveur de l'intérêt pour la ST auprès de ce groupe F1 (figure 4). Par contre, contrairement aux attentes et au

F1, le nombre d'élèves de F2 à exprimer un intérêt pour la ST a régressé. En effet, pour l'ensemble des variables excepté l'intérêt pour les raisons de bonnes notes, les élèves de ce F2 ont été plus en accord (d'accord et entièrement d'accord) au début de l'étude qu'à la fin. Mais en incluant les réponses *plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord*, le pourcentage d'intérêt pour les connaissances, les bonnes notes scolaires et l'orientation professionnelle augmentent (figure 5). Comme cela a été le cas pour les élèves du F1, les élèves du F3 ont manifesté plus d'intérêt vers la fin (posttest). Si nous cumulons les pourcentages *d'accord et entièrement d'accord*, nous avons environ 50 % d'intérêt pour les ST. Ce pourcentage cumulatif avoisine 80 % si on inclut les réponses *plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord*, et ce, pour l'ensemble des modalités (figure 6).

Dans l'ensemble des trois foyers, en tenant compte des réponses *plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord*, on a noté une faible différence de pourcentage (environ 5 % d'augmentation) entre le prétest et le posttest pour l'ensemble des trois foyers. Ce changement de 5 % peut sembler faible, mais si on tient compte du milieu et de la clientèle, cela pourrait représenter un grand part vers le changement positif (motivation pour les études, diminution du désordre, intérêt grandissant pour les apprentissages de la science et technologie).

IV- 4) Résultats du sondage sur la motivation et l'engagement de l'élève dans les activités de science et technologie

Les figures 7, 8 et 9 en annexe nous présentent les résultats du sondage sur la motivation et l'engagement à la ST, obtenus auprès de nos trois foyers d'élèves. Il ressort de ces résultats que la recherche de bonnes notes malgré une légère baisse de pourcentage entre le prétest et posttest est la principale source de motivation et d'engagement chez les élèves avec 90 % au F1, 55 % au F2 et 68 % au F3 (pourcentages cumulatifs pour *d'accord et entièrement d'accord*).

En effet, la figure 7 montre que les bonnes notes à obtenir (90 % au posttest contre 93 % au prétest) est le principal élément motivationnel qui soutient les efforts et l'engagement des élèves du F1. De plus, ces élèves ne se sentent pas obligés de faire des

efforts; ils le font de leur plein gré car à la fin du test, plus de 70 % des élèves sont en désaccord avec la question : *je fais des efforts car je suis obligé*, un pourcentage en nette augmentation par rapport au début. Le plaisir qu'ont les élèves à réaliser une activité en ST est aussi source de motivation avec 55 % des élèves du F1 qui déclarent être motivés et engagés (d'accord et entièrement d'accord) dans une activité en ST si cette activité leur plaît. De plus, 72 % des élèves du même groupe le font sans contrepartie.

Par contre, pour le F2, même si le pourcentage est moindre par rapport au F1, les élèves de ce foyer conditionnent aussi leur motivation aux bonnes notes à obtenir (environ 55 % au posttest contre 59 % au prétest). Toute autre récompense n'est pas un élément motivateur majeur. Le soutien de l'enseignant par des indices est également source de motivation à la hauteur de 52 % des élèves à la fin (posttest) contre 48 % au début de l'étude qui sont d'accord et entièrement d'accord (figure 8). Seuls 33 % des élèves déclarent être motivés ou engagés si l'activité leur plaît.

Enfin, pour le F3, les bonnes notes, comme cela a été le cas pour la variable intérêt et les deux foyers précédents, sont aussi source principale de motivation pour les élèves (figure 9). Et, comparativement au début de l'étude, cette source de motivation liée aux notes régresse aussi un peu. Mais, loin de se sentir obligés, les élèves du F3 s'investissent davantage en ST même sans des promesses de récompense (68 % en posttest contre 48 % en début de stage). Pour la variable en lien avec le plaisir lié à l'activité que l'on fait, 42 % des élèves lient leur motivation et leur engagement au plaisir (si l'activité me plaît) et 68 % le font sans attendre de contrepartie.

IV- 5) Résultats du sondage sur la motivation de l'élève en lien avec les pairs (approches socioconstructivistes)

Les objectifs de l'école, explicités auprès de tous les élèves, stimulent leur sens de responsabilité et leur engagement aux études tel que le montre le pourcentage cumulé élevé d'élèves qui ont répondu être d'accord ou entièrement d'accord à la question : *je m'engage davantage au cours de ST pour atteindre les objectifs de l'école*. En effet, à la fin de l'étude, 72 % des élèves du F1, 62 % des élèves du F2 et 68 % des élèves du F3 sont d'accord et entièrement d'accord que l'atteinte des objectifs de l'école

est source de motivation pour eux (figures 10, 11 et 12 en annexe). Ces pourcentages du posttest en lien avec les objectifs de l'école sont légèrement en hausse comparativement au début de l'étude (prétest) dans le F1. Le F2 enregistre une légère régression tandis qu'on a une constance dans le F3.

Contrairement à la variable atteinte des objectifs de l'école qui est à l'échelle de groupe, on a noté à l'échelle du foyer que les élèves seraient plus engagés aux activités individuelles que de groupe. En effet, les pourcentages cumulatifs (plutôt d'accord, d'accord et entièrement d'accord) des élèves qui préfèrent les activités de groupe aux activités individuelles ont chuté à la fin du stage dans le foyer F1 (de 90 % au début à 55 % vers la fin du stage). Pour les F2 et F3, la tendance est autre, avec plus d'engagements aux activités de groupe qu'individuelles durant les cours de ST à la fin de l'étude (posttest); avec les valeurs suivantes : 90 % (posttest) contre 74 % (prétest) pour le foyer F3; 67 % (posttest) contre 63 % (prétest) pour le F2.

VI- 6) Résultat de l'entrevue

Au terme de notre étude, nous nous sommes entretenus avec nos élèves en groupe classe afin de recueillir, en plus des résultats déjà obtenus par observation et sondages, des résultats supplémentaires sur leur motivation et leur intérêt pour la ST et ce, en lien avec les QSSV. Alors, quatre questions leur ont été posées à ce sujet et les réponses les plus pertinentes obtenues sont notées ci-dessous. De ces réponses, on notera que les avis sont partagés, avec autant d'élèves qui trouvent qu'effectuer eux-mêmes des recherches autour d'une QSSV et d'en débattre par la suite en groupe classe est très intéressant comme approche d'apprentissage et est source d'autonomie et de motivation que d'élèves qui n'ont pas aimé apprendre par le biais des QSSV et préfèrent que l'enseignant prépare et donne le cours sous forme magistrale. Ces derniers évoquaient le stress, la gêne à parler en public ou l'incapacité à effectuer des recherches, à faire des synthèses et à les présenter. Voici quelques réponses pertinentes recueillies au sujet de science et technologie.

a) *Croyez-vous que la science et technologie ont une importance dans votre vie et votre future carrière?*

Élève X : « Je pense que la science et technologie est importante pour moi et pour mon futur parce que je veux étudier en médecine. Il y'a aussi plusieurs autres métiers qui demandent des connaissances scientifiques ».

Tous les élèves qui croient que la ST est importante pour eux et dans leur vie ont évoqué des raisons de carrière, dont le domaine de la médecine, qui est apparu dans 90 % des cas. Seul un élève a évoqué s'y intéresser pour les raisons de sécurité personnelle et de protection de l'environnement.

b) *Avez-vous plus de motivation à suivre le cours de science et technologie quand l'enseignant explique tout et que vous n'avez qu'à recopier les notes de cours ou avez-vous plutôt aimé la façon d'apprendre la science par la recherche et les débats?*

Élève Y : « J'aime mieux quand on fait des recherches ou des projets par nous-mêmes, car on peut apprendre plus facilement. Aussi, ça nous permet de voir nos points forts et nos points faibles. Pour des gens, prendre des notes est parfois difficile, car ils ne savent même pas ce qu'ils notent. Donc j'aime mieux les débats, car je suis plus à l'aise avec les oraux. »

Élève Z : « Oui, j'aime ça dire tout ce que je connais et j'aime ça faire des travaux d'équipe. ». « Oui, car cela m'a permis d'en apprendre davantage par moi-même.

De nombreux autres élèves qui soutiennent leur préférence pour les recherches et les travaux d'équipe et les débats ont invoqué comme argument le fait de ne pas aimer prendre les notes de cours (recopier). Nous avons par exemple noté les phrases suivantes : *je n'aime pas écrire; écrire c'est plate*. Cependant, durant notre échange, nous avons aussi noté une grande proportion d'élèves qui soutiennent la préparation des cours par l'enseignant. C'est le cas de l'élève M :

« Je préfère le cours par le professeur, car les notes de cours sont déjà prêtes et je comprends plus vite par les explications », un autre : « Avec le prof, c'est plus facile à comprendre et mieux expliqué par écrit, je reconnais aussi qu'on apprend d'autres informations en faisant les recherches nous-mêmes ». D'autres élèves ont invoqué leur gêne à parler en public pour désapprouver les débats :

« Je suis un gars très gêné, donc parler devant tout le monde ça me gêne. Je préfère que le prof explique tout; je trouve c'est mieux ».

Observations, sondages et entrevues nous ont permis de collecter une pléthore de résultats en lien avec les enseignements-apprentissages par le biais des QSSV. Y a-t-il eu, à la lumière de ces résultats, un changement sur la motivation et l'intérêt des élèves pour la ST, que nous dit la littérature à ce sujet? Nous allons procéder à une analyse et interprétation des données obtenues afin d'en tirer des conclusions.

IV- 7) Analyse et Interprétation

Cette section se subdivisera donc en trois parties, l'observation, le sondage et l'entrevue. Au terme de cette étude sur le rehaussement de l'intérêt et de la motivation des élèves pour la ST à travers les QSSV, nous avons pu par observation noter un progrès réel et positif dans les comportements pro-sociaux des élèves. Un progrès qui a été particulièrement flagrant au sein des foyers réguliers F2 et F3. En effet, pour ces foyers, on est progressivement passé des devoirs non faits, du matériel de cours oubliés, de la turbulence et autres actes et propos inappropriés vers la responsabilisation des uns et des autres à travers un investissement au travail, un respect des règles communes de classe. Plus encore, une augmentation dans l'ensemble des groupes du pourcentage d'élèves qui apportent leur matériel de ST en classe, font leurs travaux individuels ou d'équipe, posent des questions en lien avec le cours a été noté. L'apprentissage par la QSSV portant sur l'atome aurait poussé un grand nombre d'élèves à se responsabiliser face à leurs études. Le seul fait d'avoir à soutenir un travail, une idée devant les pairs, de justifier cette idée avec des arguments cohérents aurait contribué à ce changement au sein des groupes. Cette responsabilisation des élèves par les QSSV est en effet soutenue par certains auteurs comme Beaufort et al (2016) qui soutiennent que l'apprentissage par des QSSV en classe s'inscrit généralement dans une démarche d'éducation dans une perspective d'éduquer les citoyens à la responsabilité. Cette approche pédagogique par les QSSV permettrait aussi, comme le dit Simonneaux (2008), de « donner du pouvoir aux élèves pour qu'ils utilisent leur propre jugement et prennent la responsabilité de contribuer au développement » (p.7). Toutefois, en attribuant aux QSSV, le changement positif du comportement des élèves et surtout l'engagement et la responsabilisation de ces élèves dans le travail, nous ne saurons ne pas garder à l'esprit un fait majeur qui aurait pu aussi améliorer le climat d'apprentissage de la classe dans le même intervalle de temps que celui qui avait été prévu à l'étude. En effet, il peut parfois s'écouler un délai de quelques semaines entre la prise en charge d'un nouveau groupe d'élèves par un enseignant et la stabilisation du groupe au plan gestion éducative de la classe. Ceci est davantage vrai quand l'enseignant est considéré par les élèves que comme un stagiaire

ou un suppléant à court terme. Donc ce facteur aurait pu interférer avec nos résultats dans la mesure où le début du stage correspond aussi à notre prise de contact avec nos groupes d'élèves impliqués dans l'étude et par conséquent, vu les échéanciers, au début de l'étude. Mais nous restons convaincus que les résultats obtenus sont le fruit de la démarche d'apprentissage par les QSSV parce que, des cinq groupes d'élèves dont nous avons la charge, seuls trois groupes ont pris part à l'étude et c'est dans ces trois groupes que le sens de la responsabilisation et de l'implication aux apprentissages ont été observés chez les élèves.

S'il est vrai que le recours aux QSSV en enseignement responsabiliserait davantage les élèves dans leurs apprentissages, il serait aussi vrai de dire qu'il s'agit d'une approche didactique ardue qui ne fait pas l'unanimité auprès des élèves comme le montrent les résultats de l'entrevue.

En effet, les réponses des élèves suite à l'entrevue ont permis de noter que les avis sont très partagés sur la question de l'apprentissage par les débats autour des QSSV. Nous avons de ce fait noté durant l'entrevue que pour la catégorie d'élèves qui préfèrent apprendre par le biais de l'enseignant qui leur dispense des notes de cours et traite des exercices avec eux, la précision et la fiabilité de ces notes est mise de l'avant par ces derniers. En réalité, les notes de cours sont déjà synthétisées par l'enseignant. Par conséquent, elles sont claires et facilement assimilables. De plus, les explications de l'enseignant facilitent la compréhension et l'élève a la possibilité de consulter ses notes prises en classe, une fois revenu à la maison. Ces élèves trouveront donc difficile d'aller chercher de l'information, l'organiser et en débattre avec les pairs. De plus, les élèves éprouvent parfois des difficultés à comprendre le contenu brut des informations sur Internet. La seconde catégorie d'élèves, ceux qui plaident en faveur des débats et d'une démarche plus autonome, évoquent très souvent l'opportunité d'explorer un large champ d'informations. En effet, en plus des informations apprises pour leurs devoirs, d'autres informations sont reçues pour la culture personnelle. Le travail en équipe serait aussi un facteur motivationnel pour ces élèves. « On travaille en équipe et c'est plus facile », a lancé un élève. Au terme de cette entrevue, une tendance vers la parité s'installe pour les

deux approches (l'enseignement conventionnel et l'enseignement par les QSSV). Ce qui corrobore les résultats du sondage où des proportions presque similaires d'élèves soutenaient l'apprentissage individuel par les notes de cours et l'apprentissage en équipe par la recherche et les débats. Ces résultats pousseraient à soutenir le recours à une alternance des stratégies pédagogiques entre travail d'équipe, travail autonome, notes de cours, enseignement par les QSSV. Un élève a dit à ce sujet : « Monsieur, les débats c'est bien, mais pas trop souvent, seulement de temps en temps ». En 2012, une étude québécoise dirigée en partie par la *Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ)* est arrivée à la conclusion que « les étudiants apprécient davantage les méthodes d'enseignement traditionnelles et sont même moins enthousiastes face à la technologie que les enseignants. Les nouveaux outils d'apprentissage, ce n'est pas ce que les étudiants demandent en priorité. Ce qu'ils veulent, ce sont des professeurs inspirants et stimulants intellectuellement » (Deglise, 2012). S'il est vrai que ce sondage a été effectué auprès d'une clientèle universitaire, il est aussi vrai que cela reflète une tendance observée au niveau secondaire. Une étude similaire menée par Papi et Glikman (2015) montre que le cours magistral est apprécié par près de 73,4 % des élèves, suivi du travail individuel accompagné par l'enseignant (75,7 %). Les proportions rapprochées d'élèves ont manifesté leur préférence pour les enseignements magistraux et les enseignements plus autonomes par le biais de recherches et de débats.

En effet, si nous nous penchons maintenant sur les résultats du sondage obtenu dans cette étude où nous avons évalué les effets de l'enseignement par les QSSV dans le but de rehausser l'intérêt et la motivation des élèves à la ST, on pourrait dire que les perspectives d'une carrière future dans le champ de la ST et l'espérance d'un bon emploi sont les enjeux qui motivent à long terme l'engagement des élèves. De plus, un engagement ou une motivation sont soutenus à court terme par l'idée d'avoir de bonnes notes et la pertinence du contenu des cours. Des résultats similaires ont été obtenus et soutenus par une équipe de chercheurs de l'Université du Québec à Montréal en 2005 à travers le programme Cybermentorat. Ce programme consistait à mettre les élèves du

secondaire en contact avec des mentors travaillant dans les milieux professionnels réels afin de permettre aux élèves de faire des liens entre ce qu'ils apprennent en classe et le marché du travail. Cela a permis aux participants de percevoir l'école de façon plus significative, avec une motivation plus accrue face aux apprentissages (Lajoie et al, 2006). Cette étude a contribué à l'augmentation de la motivation scolaire chez les participants. Un autre auteur, Fournier, cite aussi dans son blogue le projet professionnel comme source de motivation scolaire :

« En contrepartie, il ne faudrait pas oublier toutefois que le projet professionnel suscite de l'excitation, de l'espoir, le goût de se dépasser et, plus particulièrement, une motivation accrue dans les études. Il agit comme un moteur dans la réussite scolaire en donnant un sens aux apprentissages ! Il ouvre aussi la porte à d'autres projets de vie. Enfin, le projet professionnel permet à la personne l'accès à une certaine autonomie et à une reconnaissance sociale. Quoi de plus satisfaisant que de voler de ses propres ailes ! » (Fournier, 2015).

Les activités de groupes n'auraient pas une très grande influence sur la motivation des élèves. En effet, les résultats du sondage sur la motivation face aux pairs montrent que les élèves des trois foyers ont en majorité une préférence pour les activités individuelles plutôt que pour les activités de groupe. Donc ce ne serait pas le côté socialement vif de la question qui les motiverait. L'intérêt et la motivation de ces trois foyers (F1, F2 et F3) pour la ST viendraient plus de l'idée d'avoir de bonnes notes, de participer à la réussite du projet éducatif de l'école et d'avoir un bon travail plus tard. À la lumière de la durée de l'étude, soit treize semaines, et de l'unique QSSV, celle sur la question de l'atome, bon ou mauvais ami, il nous faudrait être plus flexible quant à notre position, car un temps plus long et le recours à plusieurs QSSV pourraient avoir d'autres effets sur le degré d'intérêt et de motivation pour la science et technologie et sur la préférence ou pas pour les activités de groupe. Au terme de notre étude, quelques conclusions se dégagent.

CONCLUSION

Au terme de cette étude dont le but était de rehausser l'intérêt et la motivation des élèves pour la science et technologie, et ce, par le biais des QSSV, il ressort des résultats obtenus que le recours aux QSSV sous forme de débat dans nos enseignements développerait dans un premier temps le sens de responsabilité et d'autonomie des élèves. À titre d'enseignant, cette responsabilisation des élèves face à leurs apprentissages par les QSSV serait un excellent moyen de gestion de classe, car être responsable d'une tâche stimulerait la motivation et donnerait moins de temps au désordre. Chez ces groupes d'élèves, cette responsabilisation s'est également manifestée par le fait qu'ils aient apporté leur matériel de cours en classe, les devoirs qui étaient davantage faits et la discipline qui s'est améliorée. Nous pensons que le seul fait d'avoir à rechercher des informations en lien avec un thème précis, de les synthétiser, d'en discuter en groupe classe et enfin, d'en prendre une position soutenue par des arguments, serait à la base de cette responsabilisation. Cette démarche de responsabilisation des élèves dans leur apprentissage soutient le développement de la sixième compétence professionnelle en enseignement: « Planifier, organiser et superviser le mode de fonctionnement du groupe-classe en vue de favoriser l'apprentissage et la socialisation des élèves. » En effet, l'une des visées de notre étude étant de contrer les comportements inappropriés des élèves, cela ne pouvait ne pas passer par le développement d'une approche de gestion de classe. La responsabilisation par les questions scientifiques socialement vives s'est avérée une démarche efficace de gestion de classe, surtout auprès des groupes difficiles. Deux composantes de cette sixième compétence professionnelle ont été particulièrement développées à savoir: « *Adopter des stratégies pour prévenir l'émergence de comportements non appropriés et pour intervenir efficacement lorsqu'ils se manifestent.* » Et « *Maintenir un climat propice à l'apprentissage.* »

Dans un second plan, l'enseignement par les QSSV nous a permis de prendre connaissance des enjeux majeurs qui stimulent l'intérêt et la motivation de nos élèves, entre autres la carrière professionnelle, le projet éducatif de l'école et la recherche de bonnes notes. Ces résultats nous permettent de comprendre qu'en tant qu'enseignant, il

serait important de connaître les aspirations professionnelles de nos élèves afin d'organiser des activités d'apprentissage et des discussions en lien avec ces domaines, voir dans la mesure du possible, à inviter des professionnels de certains corps de métier. Toutefois, on est conscient d'un léger facteur limitant à cette démarche pédagogique : nombreux sont les élèves du secondaire qui n'ont aucune idée de leur aspiration professionnelle. Expliciter le projet éducatif de l'école auprès des élèves renforcerait aussi la motivation scolaire de ces élèves.

Dans un troisième temps, la démarche en équipe de notre étude sur l'impact des QSSV sur l'intérêt et la motivation des élèves face aux ST, nous a permis de constater que bien que les élèves aient su s'organiser dans leur équipe respective jusqu'aux débats, il y avait une préférence pour les activités individuelles. Le recours aux QSSV dans notre démarche professionnelle serait alors une option importante dans la diversification pédagogique, mais avec une fréquence modérée. Cette approche de diversification des stratégies pédagogique s'inscrit dans une démarche de développement des compétences professionnelles 3 et 4 qui parle de « Concevoir et piloter des situations d'enseignement-apprentissage pour les contenus à faire apprendre, et ce, en fonction des élèves concernés et du développement des compétences. » En effet, la composante 3.5 : de la compétence professionnelle insiste sur le fait de « Choisir des approches didactiques variées et appropriées au développement des compétences visées dans le programme de formation. » Nous sommes partis des approches d'enseignement plus traditionnelles pour explorer une autre en occurrence l'apprentissage par les QSSV, ses avantages, ses limites et les possibilités du recours à une telle démarche.

Nous terminons les conclusions de cette étude en ayant à l'esprit les faits majeurs qui auraient pu influencer ces résultats : la durée de l'étude, soit treize semaines, et le nombre (une seule) de QSSV traité. En prolongeant d'une part la durée de l'étude et en augmentant d'autre part, le nombre de QSSV, on pourrait peut-être constater des effets différents.

V- RÉFÉRENCES

- Albe, V. (2009). Enseigner des controverses. Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- André, B. (1999). *Motiver pour enseigner, analyse transactionnelle et pédagogie*. Paris : Hachette Éducation, DREF 370.154 A555m.
- Aznar, A. (2006). *Comment motiver les élèves dans leurs apprentissages scientifiques?* Mémoire. Instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM) de l'université de Bourgogne, campus d'Auxerre. Concours professeur des écoles. PE2 C N° dossier : 0400834P. Récupéré de http://www2.dijon.iufm.fr/doc/memoire/mem2006/06_0400834P.pdf
- Blervaque, L. (2013). *Évaluation et motivation scolaire*. Mémoire de fin de formation. Instituts universitaires de formation des maîtres (IUFM) de l'université d'Artois. Récupéré de http://dumas.ccsd.cnrs.fr/docs/00/86/23/15/PDF/blervaque_lucie.pdf
- Beaufort, S., Caussidier, C., Hagège, H., Hausberger, B., Hausberger, T., Molinatti, G., Robert, J-P. (2016). Organiser un débat en classe sur une question scientifique socialement vive : pourquoi et comment ? *HAL Id: hal-01322991*. Récupéré de: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01322991/document>
- Calaméo. (2013). *Analyse de la motivation chez les apprentis et élèves des classes de terminale de CFA, lycées professionnels, technologiques et généraux*. Récupéré de <http://fr.calameo.com/read/000555341f5d53734d3b7>
- Chappel, D. et Di Martino, V. (2000). *La violence au travail*. Bureau international du travail (BIT), Genève, 193p.
- Coaching (2014). Récupéré de <http://coaching.comprendrechoisir.com/comprendre/demotivation>
- Courcy, F., Savoie, A. et Brunet, L. (2004). *Violences au travail : diagnostic et prévention*. Montréal, Presses de l'Université de Montréal.
- Deglise, F. (2012). *Technologie à l'école: les étudiants sont moins enthousiastes que leurs professeurs*. Le devoir libre de penser. Récupéré de

<http://www.ledevoir.com/societe/education/360990/technologie-a-l-ecole-les-etudiants-sont-moins-enthousiastes-que-leurs-professeurs>

Fleury, M.- H. (2006). *La démotivation des élèves est-elle irrationnelle?* Récupéré de http://eps.tice.acorleanstours.fr/php5/pedagogie/connaissances_mutualisees/demotivation_eleves_conf_dubet.pdf

Fournier, B. (2015). *Orientation scolaire et professionnelle*. Récupéré de <https://conseiller-orientation-quebec.ca/orientation-scolaire-et-professionnelle/>

Gaudreau, N. (2011). La gestion des problèmes de comportement en classe inclusive : Pratiques efficaces. *Éducation et Francophonie. Association canadienne d'éducation de langue française (acelf)*, 39(2), 122-144.

Guyonnard, S. (2004). Comment gérer les comportements inappropriés. Mémoire. IUFM de Bourgogne.

Guay, M.-H. et L. Prud'homme. (2011). La recherche-action. Dans T. Karsenti et L. SavoieZajc(dir), *La recherche en éducation : Étapes et approches* (p.184-211). Saint-Laurent : ERPI.

Lacroix, M.-È. et Potvin, P. (2009). La motivation scolaire. *Réseau d'information pour la réussite scolaire (RIRE)*. Récupéré de <http://rire.ctreq.qc.ca/la-motivation-scolaire-version-integrale/>

Lacroix, M.-È. et Potvin, P. (2009). Les comportements perturbateurs à l'école : mieux les connaître pour mieux intervenir. *RIRE : réseau d'information pour la réussite éducative*. Récupéré de <http://rire.ctreq.qc.ca/les-comportements-perturbateurs-a-l%E2%80%99ecole-mieux-les-connaître-pour-mieux-intervenir-version-integrale/>

Lafond M-R (2012). Éthique et éducation : enjeux et défis dans un monde complexe. *Conseil pédagogique interdisciplinaire du Québec (CPIQ): apprendre et enseigner aujourd'hui*, 2(1), 11-19.

Lajoie, J., Marcotte, D., Légaré, C., Grouzet, F., Malo, C., Campos, M. (2006). *Intégration d'un programme de cybermentorat vocationnel aux activités d'orientations au deuxième cycle du secondaire*. Université du Québec à

- Montréal (UQAM), 87 pages. Récupéré de http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/PSG/recherche_evaluation/prprsFiche6.pdf
- Legardez, A., et Simonneaux, L. (2006). *L'école à l'épreuve de l'actualité: enseigner les questions vives*. (Eds.). Paris: ESF.
- Larousse en ligne. (2014). Récupéré de <http://www.larousse.fr/encyclopedie/rechercher?q=&t=>
- Ndagijimana, J.-B. (2013). *Les facteurs de la faible motivation et leurs effets sur les apprentissages*. Thèse de doctorat unique. Université Alassane Ouattara Département des sciences de l'éducation. Récupéré de http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/92/02/69/PDF/thA_se_unique_de_Doctorat.pdf
- Normand-Guérrette, D. (2002). Réactions et intervention face au changement de la clientèle scolaire. *Revue Psychologie préventive. Psychologie préventive*, 38, p. 38-42. N° Repère: A368992.
- Papi, C. et Glikman, V. (2015). *Les étudiants entre cours magistraux et usage des TIC*. Récupéré de <https://dms.revues.org/1012?lang=en>
- PFEQ, Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie <http://www1.education.gouv.qc.ca/sections/programmeFormation/secondaire2/medias/6c-sciencetechno.pdf>
- Roué-Dautel, C. (2005). *Comment entretenir la motivation des élèves en situation d'apprentissage scolaire ?* Mémoire PLC2. Institut Universitaire de Formation des Maîtres Académie de Montpellier.
- ROUSSEAU, A. (2006). *Entrez dans le débat !* Pédagogie collégiale, 19 (3). Récupéré de http://aqpc.qc.ca/sites/default/files/revue/Rousseau_19_3.pdf
- Scolarama, infos sur le soutien scolaire (2012) : *l'indiscipline et le problème de comportement, des problèmes majeurs du système scolaire*. Récupéré de <http://www.scolarama.com/L-indiscipline-et-le-probleme-de.html>

- Simonneaux, L. (2008). *L'enseignement des questions socialement vives et l'éducation au développement durable*. Groupe Ruralités, Éducation et Politiques (GREP).
Récupéré de <https://www.cairn.info/revue-pour-2008-3-page-179.htm>
- Vianin, P. (2006). *La motivation scolaire: comment susciter le désir d'apprendre?*
Collection Pratiques pédagogiques. Éditeur De Boeck Supérieur. ISBN
2804150402, 9782804150402. 221 pages.
- Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en contexte scolaire*. Montréal, Canada :
ERPI.
- Viau, R. (1994). *Viau, R. (1994). La motivation en contexte scolaire*. Québec : Les
Éditions du Renouveau Pédagogique Inc.

en son pouvoir.									
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

I-3.1 Questionnaires

I-3.2 Sondage auprès des élèves sur les enjeux face à la science et technologie

Tableau 5: Enjeux face à la science et technologie

Nom de l'élève (facultatif)				Groupe ou foyer :				
Tableau 3 : Enjeux face à la science et technologie								
<i>Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes?</i>								
1 Je ne suis pas du tout d'accord	2 Je suis un peu d'accord	3 Je suis plutôt d'accord	4 Je suis d'accord	5 Je suis entièrement d'accord				
1. J'aime la science et technologie.				1	2	3	4	5
2. La science et technologie va me permettre d'apprendre beaucoup de choses utiles.				1	2	3	4	5
3. La science et technologie me permet d'obtenir une belle récompense et un bon travail.				1	2	3	4	5
4. Je fais la science et technologie parce que je n'ai pas le choix (je suis obligé).				1	2	3	4	5
5. Je fais la science et technologie pour faire plaisir à mes parents ou à mon enseignant.				1	2	3	4	5
6. Je fais la science et technologie parce que j'aimerais faire carrière dans le domaine de science ou de technologie.				1	2	3	4	5
Total								

I-3.3 Sondage auprès des élèves sur leurs intérêts pour la science et technologie

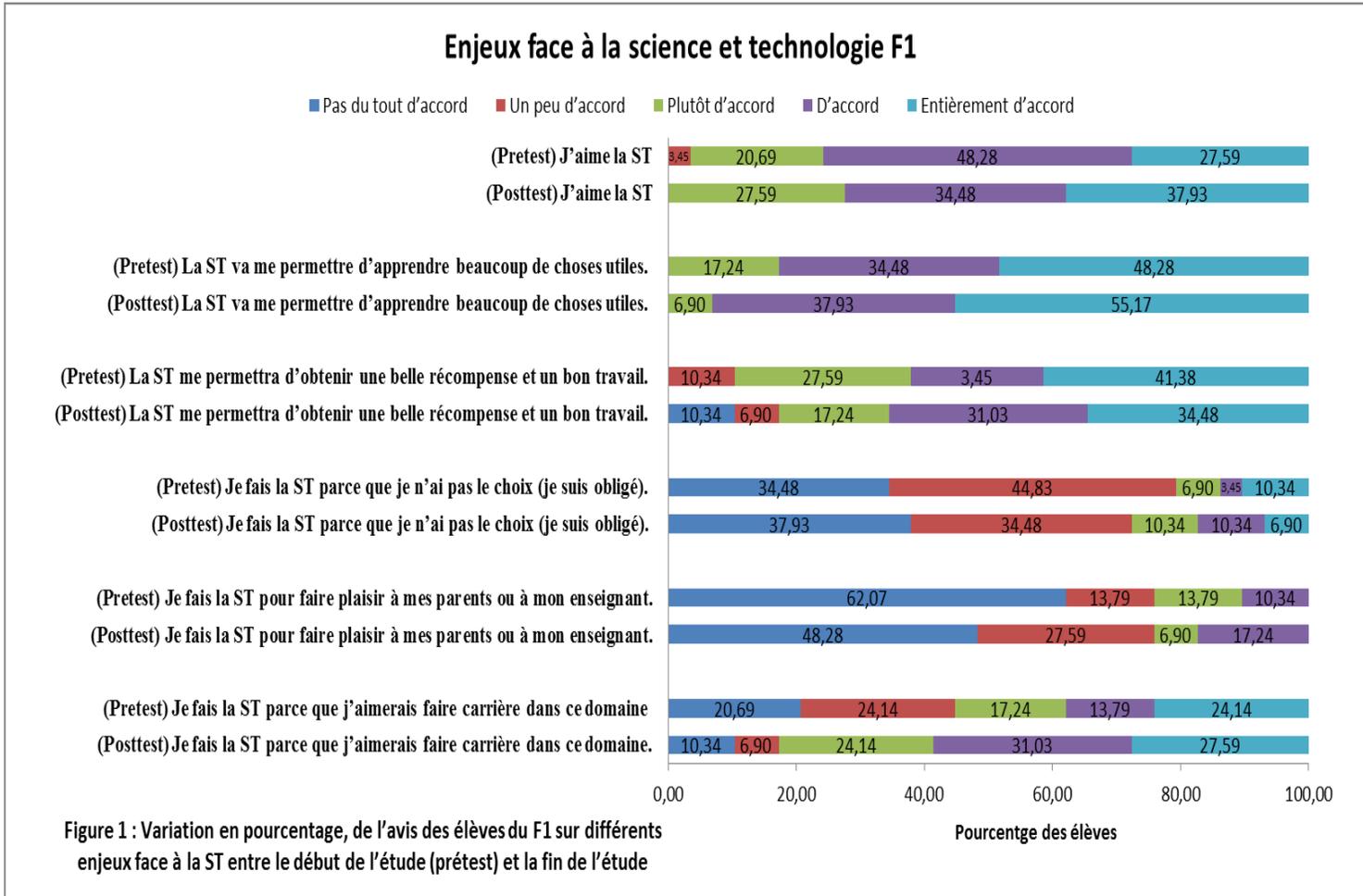
Tableau 6: Intérêt pour la science et technologie

Nom de l'élève (facultatif)				Groupe ou foyer :				
Tableau 4 : Intérêt pour la science et technologie								
<i>Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes?</i>								
1 Je ne suis pas du tout d'accord	2 Je suis un peu d'accord	3 Je suis plutôt d'accord	4 Je suis d'accord	5 Je suis entièrement d'accord				
1. Je suis intéressé par la science et technologie parce que j'aime ça et les notions du cours sont très intéressantes.				1	2	3	4	5
2. Je suis intéressé par la science et technologie parce que cette matière me permet d'apprendre beaucoup de choses utiles qui				1	2	3	4	5

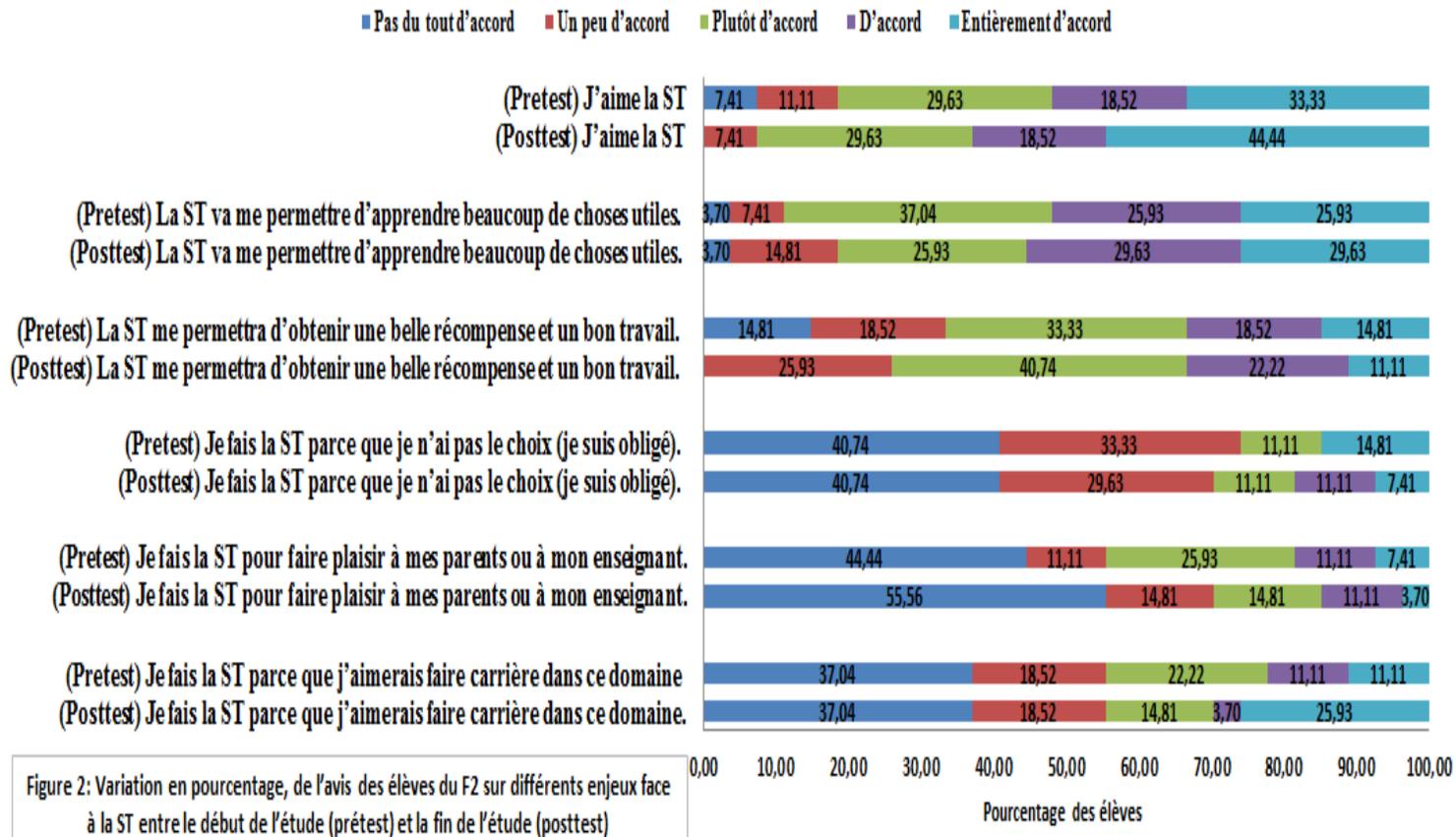
I-3.5 Sondage sur la motivation de l'élève en lien avec autrui (approches socioconstructivistes)

Tableau 8: Intérêt pour les travaux en groupe, pour la collaboration

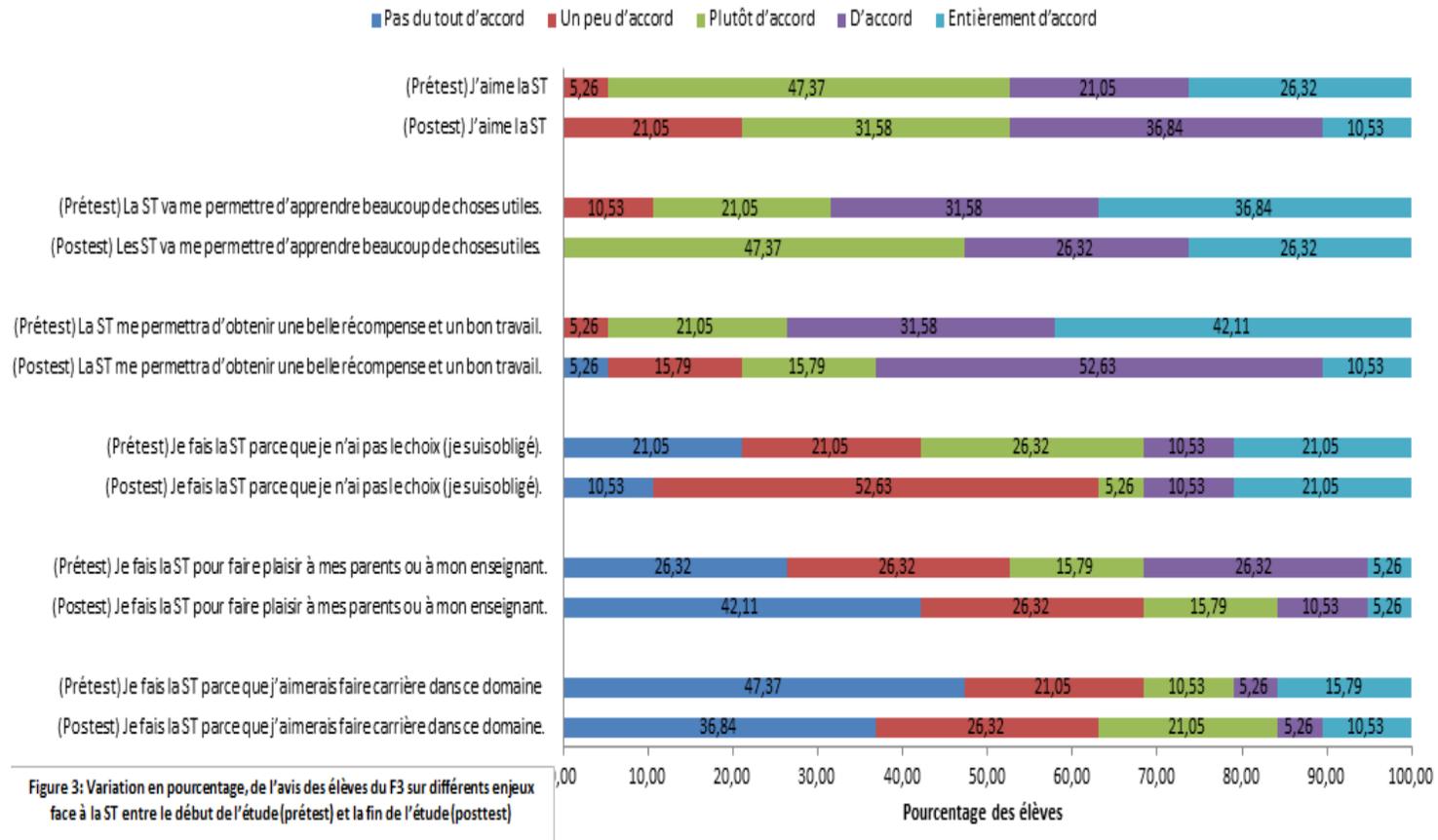
Nom de l'élève (facultatif)		Groupe ou foyer :				
1	2	3	4	5		
Pas du tout d'accord	Un peu d'accord	D'accord	Plutôt d'accord	Totalemment d'accord		
Tableau 6 : Intérêt pour les travaux en groupe, pour la collaboration						
<i>Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes?</i>						
1. Je m'engage davantage au cours de science et technologie si la leçon semble toucher ma vie personnelle et ma sécurité.		1	2	3	4	5
2. Je m'engage davantage au cours de science et technologie si la matière semble intéressante pour mes camarades.		1	2	3	4	5
3. Je m'engage davantage au cours de science et technologie s'il y'a un esprit d'équipe dans les activités.		1	2	3	4	5
4. Je m'engage davantage au cours de science et technologie pour atteindre les objectifs de l'école.		1	2	3	4	5
5. J'ai besoin d'un coéquipier dans les activités de science et technologie pour être motivé.		1	2	3	4	5
6. En science et technologie, je suis plus engagé dans les activités individuelles que les activités de groupes.		1	2	3	4	5
7. En science et technologie, je suis plus engagé dans les activités de groupes que les activités individuelles.		1	2	3	4	5
Total						



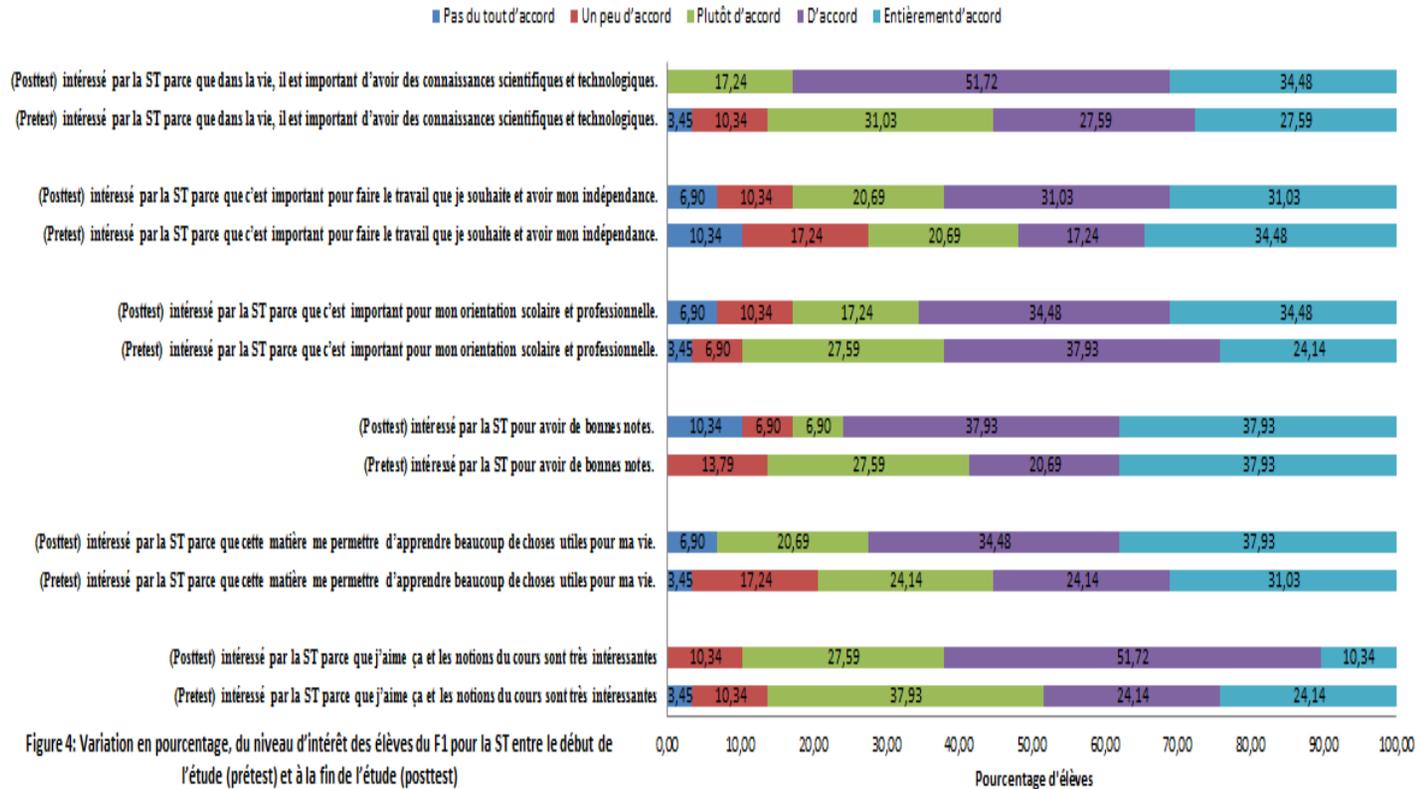
Enjeux face à la science et technologie F2



Sondage auprès des élèves sur les enjeux face à la science et technologie F3



Intérêts pour la science et technologie F1



Intérêts pour la science et technologie F2



Figure 5: Variation en pourcentage, du niveau d'intérêt des élèves du F2 pour la ST entre le début de l'étude (prétest) et la fin de l'étude (posttest)

Intérêts pour la science et technologie F3

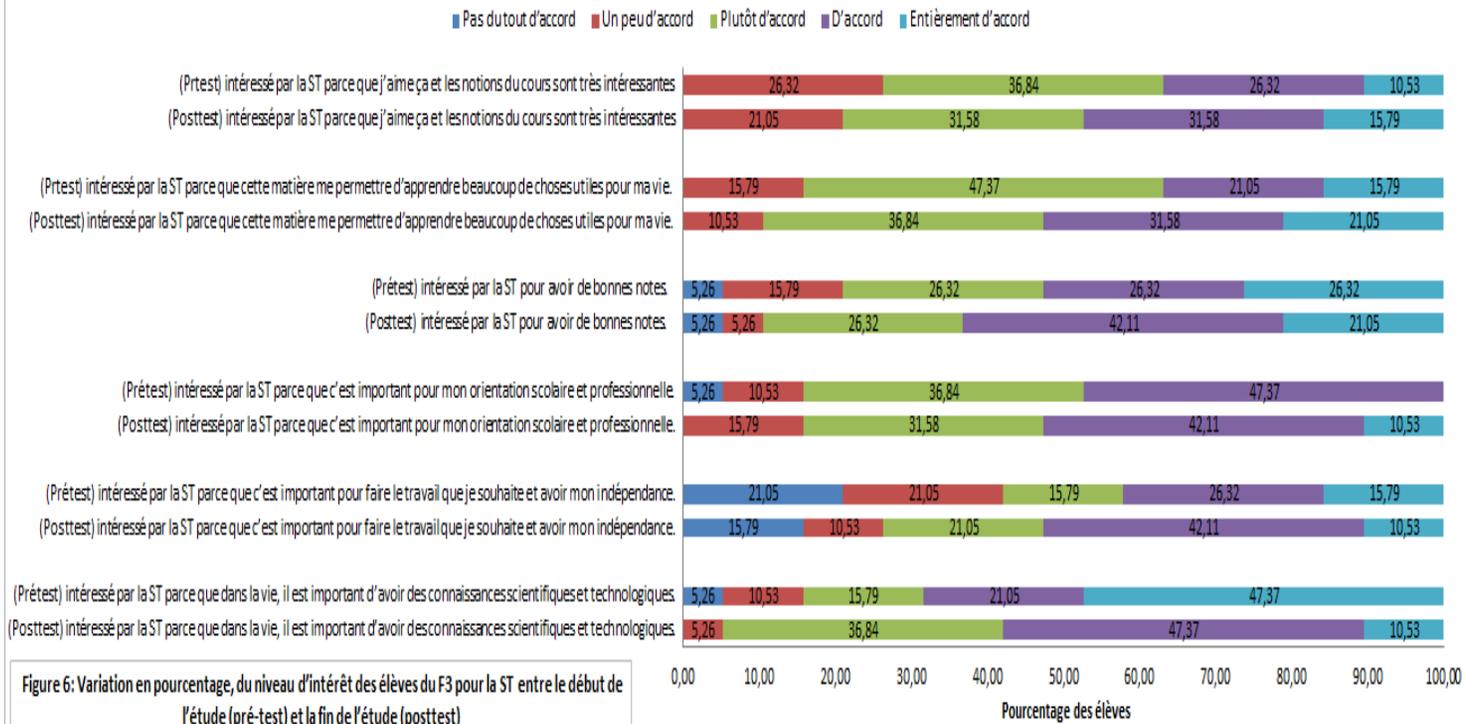


Figure 6: Variation en pourcentage, du niveau d'intérêt des élèves du F3 pour la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest)

Motivation et engagement de l'élève dans les activités de science et technologie F1

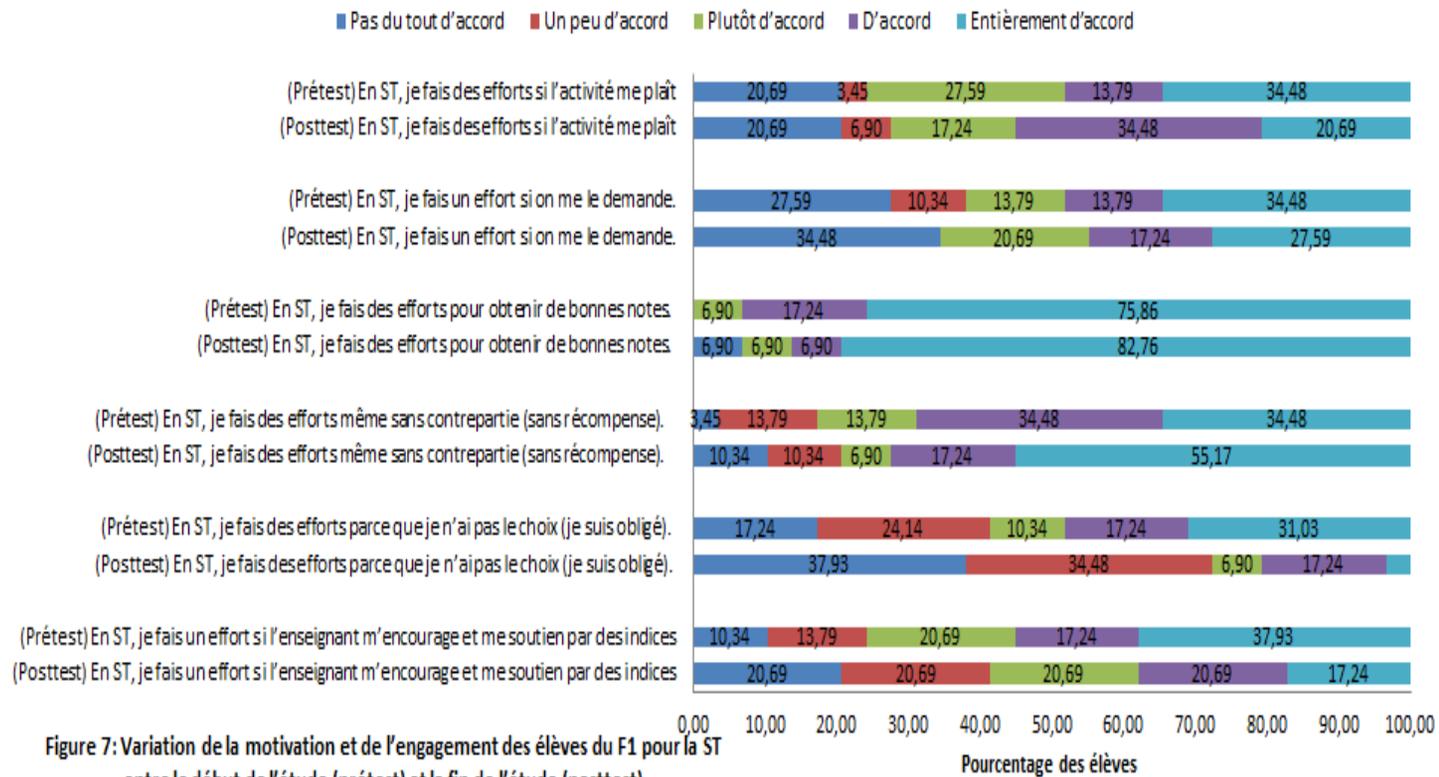
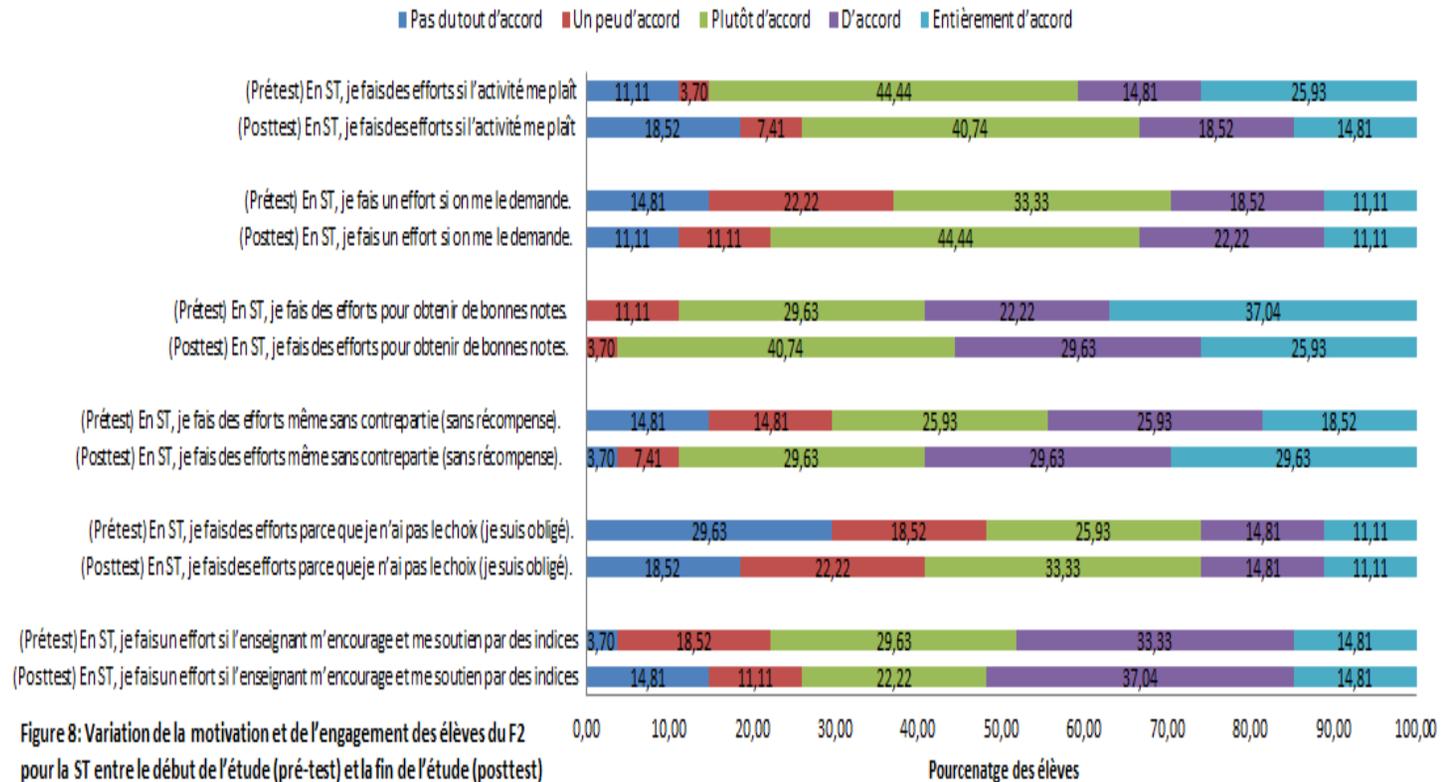


Figure 7: Variation de la motivation et de l'engagement des élèves du F1 pour la ST entre le début de l'étude (prétest) et la fin de l'étude (posttest)

Motivation et engagement de l'élève dans les activités de science et technologie F2



Motivation et engagement dans les activités de science et technologie F3

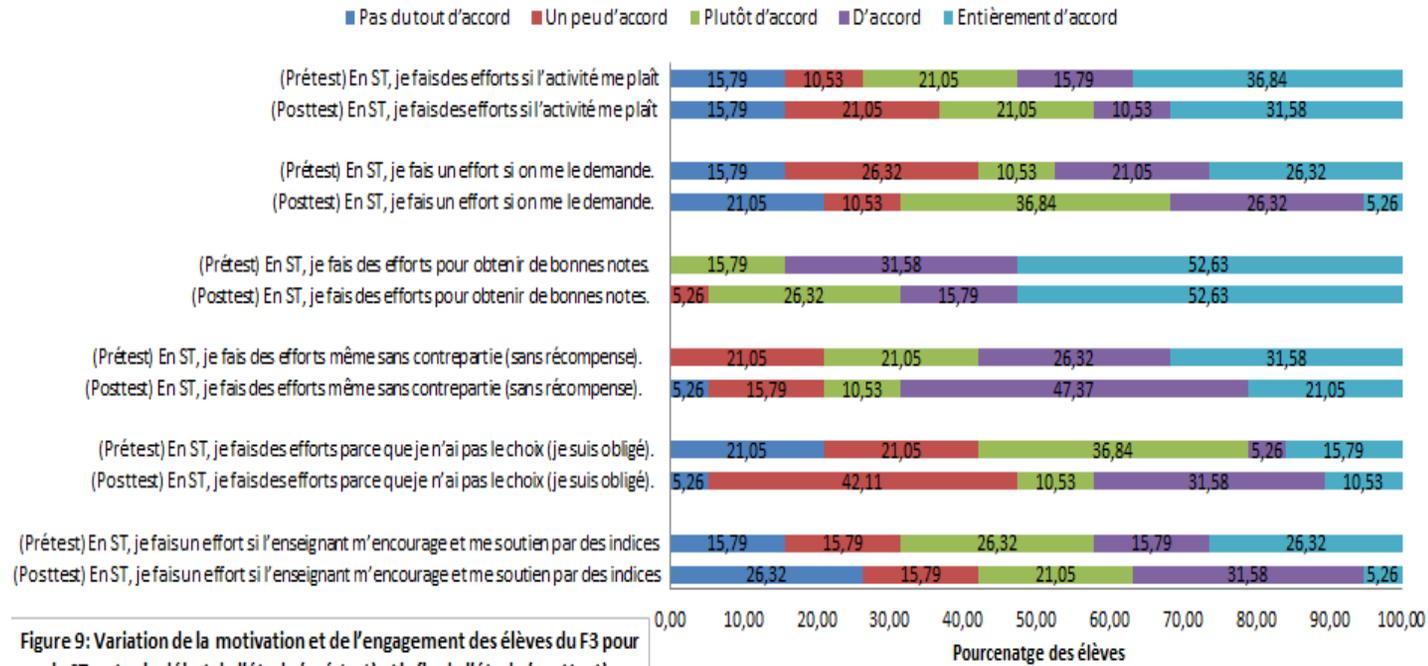
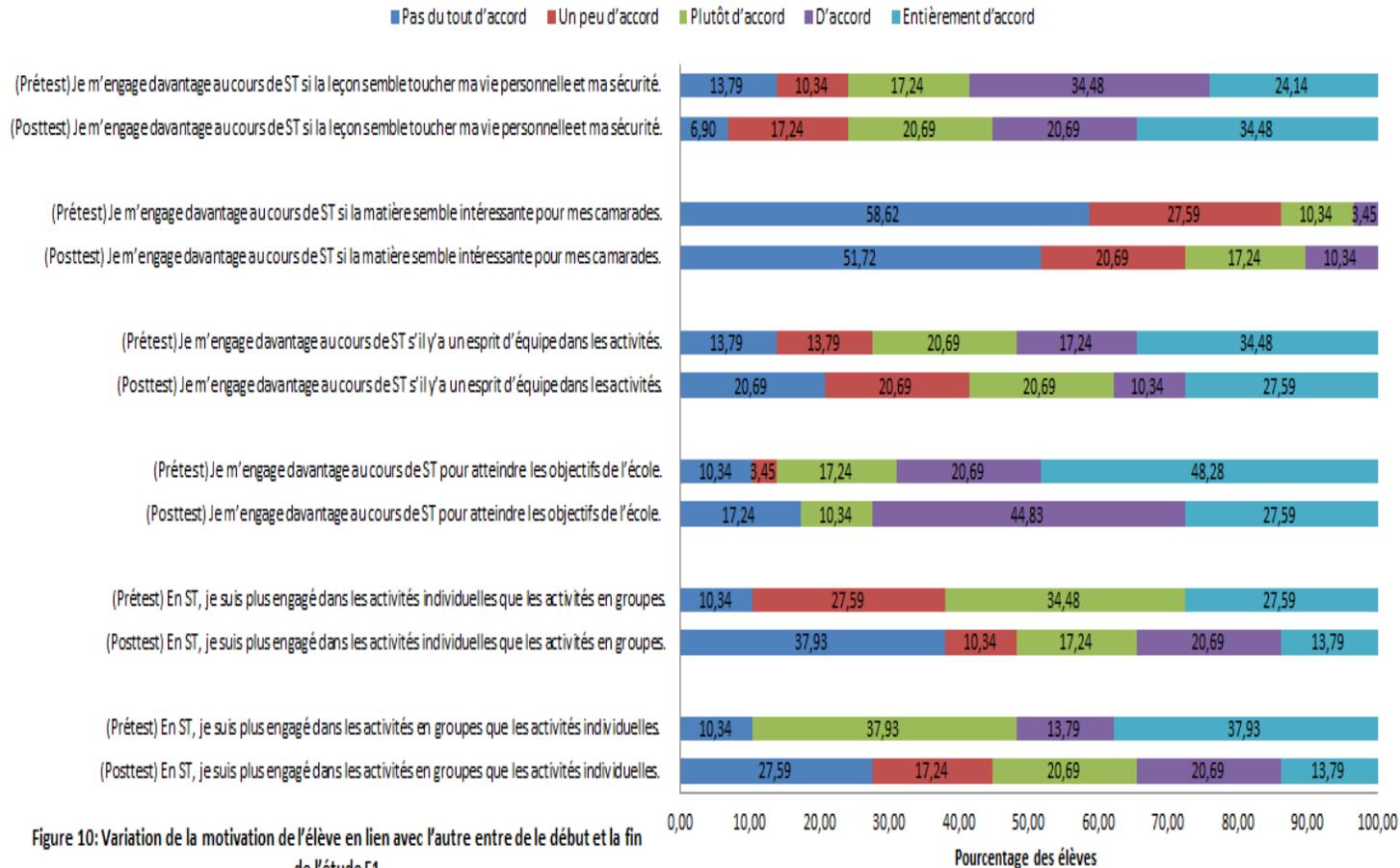
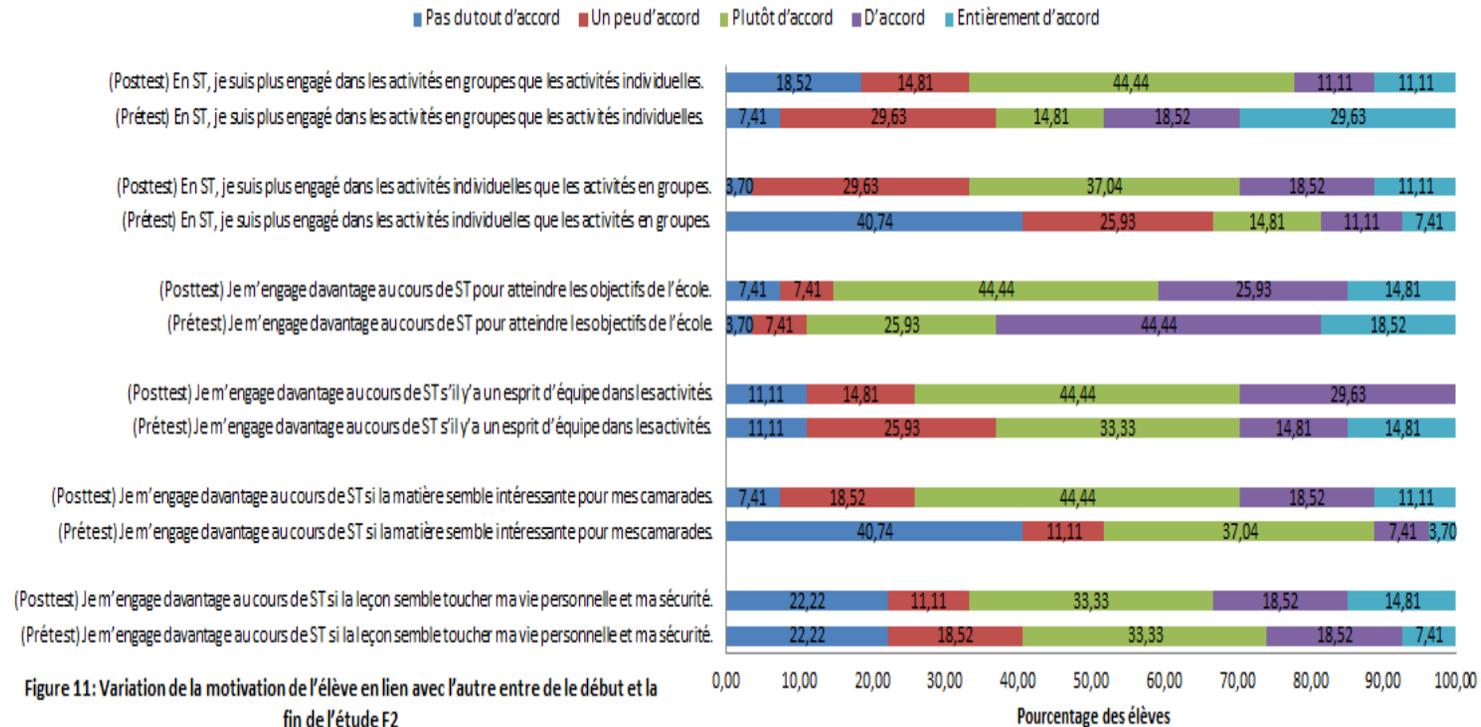


Figure 9: Variation de la motivation et de l'engagement des élèves du F3 pour la ST entre le début de l'étude (pré-test) et la fin de l'étude (posttest)

Motivation de l'élève face à ses pairs (approches socioconstructivistes) F1



Motivation de l'élève face à ses pairs (approches socioconstructivistes)F2



Motivation de l'élève face à ses pairs (approches socioconstructivistes) F3

