



UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG

FACULTÉ DES LETTRES ET DES SCIENCES HUMAINES
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION

L'implication du sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire

**Son influence sur les performances scolaires
en mathématiques**

DA SILVA Sara

Sous la supervision de BERGER Jean-Louis

Travail de Bachelor 2021

Fribourg, 15.08.2021

Résumé

Le sentiment d'efficacité personnelle théorisé par Albert Bandura (1977), fait référence à la croyance d'un individu sur ses propres capacités à accomplir une action définie. Dans ce travail, ce sentiment d'efficacité personnelle sera contextualisé dans le domaine scolaire. L'objectif est de comprendre l'influence de ce sentiment dans un contexte scolaire et plus particulièrement sur les performances scolaires en mathématiques chez des élèves de secondaire à travers l'étude de différentes études empiriques. L'analyse de ce travail démontre une forte influence du sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire de par son lien proche avec différents concepts qui interviennent dans le processus d'apprentissage. Différentes explications de la variation de niveau de sentiment d'auto-efficacité en mathématiques seront apportées dans ce travail comme les sources du sentiment d'efficacité personnelle ou encore le genre. Une ouverture sur l'influence des croyances de capacités sur les choix professionnelle sera également proposée en fin de travail.

Mot clef : sentiment d'efficacité personnelle, performances scolaires, genre, mathématiques, secondaire.

Table des matières

Introduction	4
1. Le sentiment d'auto-efficacité : le cadre théorique	5
1.1 Distinction avec des concepts similaires	6
1.1.1. Le concept de soi	6
1.1.2. L'estime de soi	6
1.2. Les sources du sentiment d'auto-efficacité	7
1.2.1. Les origines de maîtrises : l'expérience d'une performance	7
1.2.2. Les expériences vicariantes : la comparaison sociale	7
1.2.3. Les persuasions sociales : la perception d'autrui	7
1.2.4. Les états psychologiques et émotionnels	8
1.3. Interaction entre les processus médiateurs du fonctionnement humain et le sentiment d'efficacité personnel	8
1.3.1. Les processus cognitifs	8
1.3.2. Les processus motivationnels	9
1.3.3. Les processus émotionnels	9
2. Méthodologie du travail	10
3. Influence du sentiment d'efficacité personnelle sur les performances en mathématiques	11
3.1. Influence du sentiment d'efficacité personnelle : développement et l'utilisation des compétences cognitives dans un contexte scolaire	11
2.1.1. Processus cognitifs : Attentes de rendements, objectifs et intérêt	13
2.1.3. Processus motivationnel : Motivation et persévérance	13
2.1.4. Processus émotionnels : Anxiété	14
2.1.5. Attribution causale	14
3.2. Le sentiment d'efficacité personnelle : son pouvoir prédictif des performances en mathématiques	15
3.3. Évolution du SEP en mathématiques : des sources aux performances	16
3.3.1. Les expériences de maîtrise	17
3.3.2. Les expériences vicariantes	18
3.3.3. Les persuasions sociales	18
3.3.4. L'état affectif : Anxiété en mathématiques	18
3.4. Le genre comme facteur influençant le SEP en mathématiques chez les élèves	19
3.4.1. Impact du genre sur le sentiment d'efficacité personnelle	20
3.4.2. Les mathématiques une branche stéréotypée : son impact sur le SEP	20
Conclusion	22
Liste de références	24

Introduction

La théorie du sentiment d'efficacité personnelle (SEP) de Bandura (1977) démontre l'aspect centrale du système de croyance dans plusieurs domaines de la vie. Il est fréquent de sous-estimer l'effet des pensées et des croyances sur le comportement. Ces modes de pensée ont pourtant un impact considérable tout au long de la vie humaine. Par ailleurs, depuis son élaboration, de nombreuses études sur l'impact de ce sentiment ont émergé, tel que l'influence du sentiment d'auto-efficacité sur les phobies (Bandura et al., 1980), sur la persévérance dans les exercices physiques (Desharnais et al., 1986), sur la tolérance à la douleur (Manning & Wright, 1983). Ces études affirment une relation positive entre leurs objets d'étude et le sentiment d'efficacité personnelle.

Bien que l'influence du sentiment d'efficacité personnelle soit large, ce travail s'intéresse principalement au sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire. En effet, cette croyance personnelle a une importance non négligeable dans le processus complexe de l'apprentissage. L'intérêt pédagogique de cet objet d'étude est important. S'il est possible d'augmenter l'intérêt et par conséquent d'améliorer les performances des élèves en influençant positivement leurs sentiments d'efficacité personnelle cela aurait, indirectement, un impact dans nos méthodes d'enseignements. Ce travail vise à répondre à la problématique suivante : « Quel est l'influence du sentiment d'efficacité personnelle en mathématique sur les élèves de secondaire ? ». Ainsi, sur la base d'analyse d'études empiriques, ce travail a pour objectif de répondre aux questions de recherches suivantes : Comment le sentiment d'efficacité personnelle impacte le rendement scolaire ? Comment le sentiment d'efficacité en mathématiques impacte les performances en mathématiques ? Quels sont les facteurs qui construisent et influencent le sentiment d'efficacité en mathématique ? Est-ce que le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques varie selon le genre ? De quelle manière le genre influence le SEP en mathématique et comment expliquer cette influence ?

Afin de répondre à ma problématique ainsi qu'à mes différentes questions de recherche, ce travail s'organisera en trois parties. Le premier point vise à apporter des éléments du cadre théorique du sentiment d'efficacité personnelle. Il sera suivi par une partie méthodologique qui apporte des éléments sur les choix pris dans ce travail. Un troisième et dernier point traitera l'élément centrale du travail c'est-à-dire l'influence du sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire. Ce point se divisera en quatre axes. Un premier axe présentera le lien entre le SEP et l'utilisation de compétences cognitives. Ensuite un second axe analysera l'influence du SEP sur le rendement scolaire en mathématiques. Un troisième axe aura pour but de comprendre l'évolution du SEP en mathématiques par rapport aux sources de ce

sentiment et pour finir un quatrième axe explorera les différences de niveau de SEP en mathématique en fonction des genres et cherchera à en comprendre les raisons.

1. Le sentiment d'auto-efficacité : le cadre théorique

Albert Bandura (1986) développe le concept du sentiment d'auto-efficacité également nommé sentiment d'efficacité personnel, sentiment d'efficacité perçue ou croyance d'auto-efficacité¹ dans le cadre de la théorie sociocognitive. La construction du sentiment d'efficacité personnelle est au cœur de la notion de « causalité triadique réciproque » également développée par le même auteur. Cette notion suppose que les facteurs : comportement, environnement et personne (les éléments cognitifs, émotionnels et biologiques), sont en interaction et s'influencent réciproquement à des degrés différents. La considération de cette interaction multidirectionnelle est indispensable à la compréhension du sentiment d'efficacité car ce sentiment se construit sur la base de ces différents facteurs. L'agentivité (*agency*) est un concept clef de cette théorie. Ce concept considère que les individus sont acteur·trice·s de leur vie et par conséquent, sont capable de contrôler et modifier leurs actes en comparaison à d'autres études qui expliquent le comportement par des actes antérieurs (Bandura, 2007). Albert Bandura (1986) définit le sentiment d'efficacité personnelle comme étant : « le jugement de l'individu de ses capacités à organiser et à exécuter un certain nombre d'actions en vue de l'atteinte de performances précises » (p. 391). Ainsi, l'agentivité, par le biais de croyances d'efficacité, a le pouvoir de modifier le résultat d'une action d'un·e acteur·trice. La définition citée auparavant démontre que le sentiment d'auto-efficacité ne fait pas référence à la compétence perçue par une personne mais aux croyances qui en découlent. Par ailleurs, ces croyances ne sont pas forcément rationnelles. En d'autres termes, le sentiment d'auto-efficacité est un processus transactionnel entre trois processus, on retrouve d'une part la perception quant aux conditions de difficulté d'une tâche, ensuite la perception de ses propres ressources et pour finir les croyances autour de sa capacité à maîtriser ses ressources et les utiliser de manière adéquate. Le terme « performances précises » utilisé dans la description démontre que ce sentiment d'efficacité personnel n'est pas global mais bien spécifique à une tâche particulière et peut, par conséquent, varier selon les domaines d'expertises mais également selon les tâches d'un domaine donné (Pintrich et Schunk, 2002). Le sentiment d'efficacité personnelle influence la position d'une personne face à une tâche, ainsi celle-ci perçoit sa capacité à mener à bien une tâche de manière optimiste ou pessimiste ce qui aura un impact direct sur d'autres processus cognitifs et par conséquent sur le succès de la tâche. L'impact du sentiment d'efficacité personnelle sur les processus sociocognitifs liés au succès

¹ Ces termes seront utilisés de manière interchangeable dans ce présent travail

d'une tâche scolaire sera étudié en détail, ultérieurement, dans ce travail. La découverte du sentiment d'auto-efficacité démontre que pour obtenir un résultat souhaité dans une tâche spécifique, il n'est pas uniquement nécessaire d'en avoir les aptitudes mais également de développer une croyance d'efficacité afin de bien utiliser ces aptitudes (Bandura, 2007).

1.1 Distinction avec des concepts similaires

Il existe de nombreux concepts constructeurs de motivation qui se rapprochent conceptuellement de l'auto-efficacité sans pour autant en être synonyme. Cette partie vise à distinguer certains concepts proches ce qui permet également de mieux définir le concept de sentiment d'auto-efficacité.

1.1.1. Le concept de soi

On voit apparaître la notion de concept de soi en 1890 par William James (1890). Depuis, le concept de soi se voit occuper une place primordiale dans le domaine de la psychologie avec une liste considérable d'étude où le préfixe « self » apparaît. Le concept de soi est décrit par Rondier (2004) comme des croyances que l'individu a de lui-même de manière générale. Selon Pierre Benedetto (2008), le concept de soi est la composante cognitive du soi, c'est « ce que je pense que les autres pensent que je suis » (p.51).

Le point principal qui diffère le concept de soi et le sentiment d'auto-efficacité est l'aspect spécifique de ce dernier. Le SEP est la croyance qu'a un individu sur ses capacités à accomplir une tâche spécifique alors que le concept de soi est plus général, c'est le jugement du soi global. Marsh et al (1991) mettent en avant une autre différence entre ces deux concepts, les croyances du concept de soi sont plus influencées par le contexte de l'individu que les croyances d'auto-efficacité de par son caractère spécifique.

1.1.2. L'estime de soi

L'estime de soi est la composante affective dans la construction identitaire, en d'autres termes, c'est ce que l'on pense personnellement de soi-même (Oubrayrie et al., 1994). Cette composante oriente la connaissance en sa propre personne par rapport à son appréciation positive ou négative (Sordes-Ader et al., 1998). Bien que ces termes soient fréquemment utilisés de manière interchangeable, le sentiment d'efficacité personnelle et l'estime de soi ne réfèrent pas au même phénomène. Harter, (1990) définit l'estime de soi comme la valeur personnelle globale d'un·e acteur·trice. Ainsi, la principale différence entre estime de soi et sentiment d'auto-efficacité se trouve dans l'aspect spécifique du SEP qui fait référence aux croyances liés à une tâche spécifique. Il est possible d'avoir un sentiment d'efficacité personnelle bas dans un domaine tout en ayant une bonne estime de soi. De plus, selon

Bandura (1997), « une bonne estime de soi ne conduit pas à de bonnes performances » (p. 35). En résumé, le sentiment d'efficacité personnelle est un jugement sur ses propres capacités dans un domaine spécifique alors que l'estime de soi est un jugement de valeur global sur sa propre personne.

1.2. Les sources du sentiment d'auto-efficacité

Bandura (1997) soutient que le sentiment d'auto-efficacité est acquis et modifié par le biais de quatre sources d'informations : les expériences actives de maîtrise, les expériences vicariantes, les persuasions verbales et les états physiologiques et émotionnels. Il semble important d'étudier ces sources et d'en comprendre le fonctionnement dont il en sera question dans ce point.

1.2.1. Les origines de maîtrises : l'expérience d'une performance

Il semble évident que les performances scolaires antérieures et le parcours de formation d'un individu influencent sa croyance d'efficacité personnelle. Toutefois, il paraît intéressant de déconstruire ce processus. Lorsqu'un individu entreprend une action, celui-ci interprète et évalue les résultats obtenus à la suite de cette action. Le jugement de l'acteur·trice qui émerge lors de l'évaluation de ses résultats sera décisif pour la construction de son sentiment d'efficacité personnel. C'est en effet ce jugement qui définit si la personne se sent capable ou incapable de réussir une tâche similaire à l'avenir (Usher, 2007). De ce fait, un jugement positif de sa performance améliore le sentiment d'efficacité personnel du sujet dans le domaine de l'action en question et à contrario, un jugement négatif le détériore. Selon Bandura (1997), ce phénomène est encore plus fort lors des premières expériences scolaires

1.2.2. Les expériences vicariantes : la comparaison sociale

Les expériences vicariantes reposent sur un phénomène d'observation d'un·e acteur·trice vivant une situation donnée et de la comparaison sociale qui en découle (Miller & Prentice, 1996). En effet, le fait d'observer une personne dans une action est un moyen d'apprentissage qui génère une comparaison sociale, celle-ci peut influencer les propres croyances de capacité de réussite de l'observateur·trice en fonction du résultat de l'action. De ce fait, un observateur·trice peut améliorer ou péjorer ses croyances de réussite d'une action en fonction d'un·e modèle observé (Schunk, 1985). L'influence de l'expérience vicariante est d'autant plus forte si l'acteur·trice et l'observateur·trice présentent de fortes similitudes comme par exemple l'âge, le genre ou encore le niveau scolaire (Schunk & Hanson, 1989).

1.2.3. Les persuasions sociales : la perception d'autrui

La persuasion sociale fait référence aux *feed-backs*, encouragements ou découragements émis à une personne en lien avec ses capacités d'accomplir une tâche. Ces persuasions

sociales sont des informations que l'acteur·trice de l'action interprète et évalue (Margolis & McCabe, 2006). Toutefois, le niveau persuasif n'est pas stable, il varie en fonction de la crédibilité perçue ainsi que du niveau d'expertise de l'évaluateur·trice.

1.2.4. Les états psychologiques et émotionnels

Les croyances d'efficacité personnelle peuvent également différer en fonction des informations somatiques transmises par l'état émotionnel et physiologique de l'acteur·trice. Les états psychologiques et émotionnels sont des sources d'informations pour évaluer son efficacité personnelle. Par exemple, lorsqu'une personne se trouve dans un état émotionnel aversif comme l'anxiété, lorsqu'elle entreprend une action, celle-ci peut associer cet état émotionnel à sa faible performance pour l'action entreprise. Cette association peut entraîner l'acteur·trice à douter de sa capacité à mener à bien cette action (Rondier, 2004).

1.3. Interaction entre les processus médiateurs du fonctionnement humain et le sentiment d'efficacité personnelle

L'efficacité personnelle perçue influence fortement la façon dont les gens pensent, agissent, se motivent et ressentent mais ce sentiment n'a pas un effet direct sur la personne, il s'opère à travers quatre processus médiateurs du fonctionnement humain : les processus cognitifs, motivationnels, émotionnels et de sélection. Afin de répondre à la problématique de ce travail, je ferai recours à l'interaction entre ces trois premiers processus médiateurs et le SEP. Une définition de ces derniers s'avère alors nécessaire.

1.3.1. Les processus cognitifs

Selon le Larousse, le cognitif fait référence à ce qui se rapporte à la faculté de connaître. Cette définition très vague illustre parfaitement la complexité du terme. Les processus cognitifs sont tous les processus élaborés afin d'atteindre la connaissance. Ces fonctions sont nombreuses mais certains auteurs tentent d'en faire une liste non exhaustive. Selon Ellis (2003) ce sont « des processus tels que sélectionner, classer, ordonner, raisonner et évaluer des informations » (p. 7) ou encore « créer des liens entre différentes informations, déduire des informations nouvelles, évaluer des informations, sélectionner, classer, mettre en séquence et transformer d'une représentation à une autre » (p. 10.). Ces processus cognitifs font également écho au processus de mémorisation et à l'attention. Dans la suite de ce travail, l'accent sera mis en direction de l'influence du sentiment d'efficacité personnelle sur les modes de pensée qui influencent le niveau de performance d'un·e élève. Selon Bandura, (2007), plus le niveau de sentiment d'efficacité personnelle est élevé, plus les buts fixés par le sujet seront hauts et par conséquent plus solide sera l'engagement.

1.3.2. Les processus motivationnels

La motivation est un processus qui détermine comment une personne mobilise son énergie afin de satisfaire ses besoins (Pritchard & Payne, 2008). Selon Thill et Vallerand (1993), « le concept de motivation représente le construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance du comportement » (p. 18). Les travaux de Deci et Ryan (1985) établissent trois états de motivations : la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et l'amotivation. La motivation intrinsèque fait référence à une action qui est faite par intérêt et plaisir, la personne n'attend aucune récompense externe (Deci, 1975). Pour ce qui est de la motivation extrinsèque, l'action est conduite par un élément externe à la personne. Cet élément peut être une punition, une récompense ou encore une pression sociale. Pour finir, l'amotivation fait écho à une action provoquée par un élément hors de contrôle de la personne. L'amotivation peut être définie par une absence complète de motivation. Selon Bandura (2007), la motivation fait partie intégrante de l'activité cognitive. Toujours selon l'auteur, c'est en partie sur la base du sentiment d'auto-efficacité que les personnes décident d'investir une certaine quantité d'effort afin d'atteindre un objectif fixé et préservent leur motivation face aux difficultés.

1.3.3. Les processus émotionnels

L'émotion fait écho à l'état affectif selon Heuyer (1952). En tout, six émotions primaires sont considérées, la peur, la tristesse, la joie, le dégoût, la colère et la surprise. Ces émotions primaires sont facilement reconnaissables par les réactions physiques. D'autres émotions plus complexes comme l'anxiété, l'envie ou la honte se perçoivent difficilement d'un point de vue physique. Établir une définition du processus émotionnel semble plus difficile. En psychologie, aucune définition du processus émotionnel ne fait consensus (Ricard et Cossette, 1999). Claudon et Weber (2009) proposent de le définir comme :

Le système d'ensemble de réaction et d'action physio-socio-psychologique qui apparaît en contexte pour le sujet vivant singulièrement quelque chose qui s'impose à lui, quelle que soit la source interne ou externe d'instauration de ce système puisqu'il n'y a pas de différence du point de vue du sujet qui au final éprouve l'émotion comme un état affectif coloré de plus ou moins de plaisir ou/et de déplaisir. (p. 65)

Les effets secondaires d'un état d'anxiété sur l'état physiologique peuvent avoir un effet néfaste sur l'atteinte d'objectifs. Selon Bandura (2007), un niveau d'auto-efficacité élevé permet de mieux gérer le stress et d'augmenter la capacité de résolution de problème.

2. Méthodologie du travail

Cette partie est consacrée à la présentation de la méthodologie de ce travail. J'ai choisi la thématique du sentiment d'efficacité personnelle car j'estime que son impact sur les élèves dans un contexte scolaire est important. Il va autant influencer l'intérêt que les performances et finalement les choix d'orientations. Dans un premier temps, j'ai recensé différentes études empiriques sur la thématique du sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire. Sur la base de cette recherche, j'ai observé un nombre plus important d'étude sur le sentiment d'efficacité en mathématiques et également pour un public de secondaire I et secondaire II. C'est pourquoi j'ai décidé d'axer mon travail vers la branche des mathématiques en spécifique. Il me semblait pertinent de choisir une branche au lieu d'analyser le sentiment d'efficacité personnelle globale des étudiants car la majeure partie des résultats empiriques soutiennent le postulat de Bandura (2007) qui affirme que le sentiment d'efficacité personnelles est spécifique à une matière voir même à une tâche. Ainsi, un sentiment d'efficacité personnelle peut être bas dans une branche est fortement élevé dans une autre. Cependant, les études démontrent une corrélation entre le SEP disciplinaire et le SEP générale ou scolaire ce qui supposerait une influence entre ces deux formes de SEP (Bong, 2001 ; Marsh, 1990). Toutefois, les raisons de cette influence sont encore floues (Schunk & Pajares, 2002). Pour ce travail, j'aurai souhaité pouvoir être encore plus spécifique et considérer les différentes actions/tâches dans la branche des mathématiques tel que la résolution de problèmes, l'algèbre ou encore la géométrie mais la quantité d'étude sur le sujet pour ce type de public était fortement réduite.

J'ai également choisi une tranche d'âge précise qui est celle de l'école secondaire c'est-à-dire généralement entre onze à dix-huit ans. Il me semblait important de choisir une catégorie d'âge car le sentiment d'efficacité personnelle se modifie et se développe avec le temps. Selon Bouffard et al (2006) l'âge a une influence sur le sentiment d'auto-efficacité par le biais de l'évolution de la perception de compétence. Ils développement ce postulat à la suite d'une étude longitudinale avec des enfants entre sept et dix ans, conclu sur un manque de capacités des enfants à estimer leurs niveaux de compétence. Bouffard et al. (2006), définissent ce manque de capacités par le « biais positif ». Ruble et al (1992) expliquent ce phénomène par une tendance des enfants à confondre le jugement personnel et ce qu'ils aimeraient être. Par conséquent, les jeunes enfants ont généralement tendance à surévaluer leurs capacités. Cela constitue un atout pour ces enfants. En effet, comme décrit auparavant, une forte croyance en ses capacités permet d'augmenter la persévérance et la motivation de ses élèves qui sont dans une tranche d'âge où le développement des connaissances est facilité. Ces études m'ont poussé à ne pas considérer les tranches d'âge précédant les onze ans.

Le choix d'étudier l'effet du genre sur le niveau d'efficacité personnelle a été établi sur la base de mes intérêts personnels. En effet, après l'analyse des différentes études empiriques, la thématique des différences de niveau de SEP en fonction du genre m'a particulièrement intéressée car ce postulat permet d'expliquer de nombreux phénomènes comme notamment le manque de représentation féminine dans des domaines dits de sciences dures qui sont fortement reliés à la branche des mathématiques.

3. Influence du sentiment d'efficacité personnelle sur les performances en mathématiques

Bandura (1977) considère les croyances d'auto-efficacité comme un facteur d'influence majeur du comportement humain et du changement de comportement. Sur la base théorique apportée ci-dessus et si l'on se réfère à la « causalité triadique réciproque » de Bandura, le sentiment d'efficacité personnelle impacte la personne ce qui influence son comportement. Il semble intéressant d'étudier l'impact du SEP sur le comportement dans le domaine scolaire. Pléthore de recherches anglo-saxonnes démontrent l'implication du sentiment d'efficacité personnelle dans l'apprentissage et l'intérêt (Bong & Skaalvik, 2003; Viau, 2009; Wigfield & Eccles, 2002). Il semble alors intéressant de comprendre son influence dans le domaine scolaire. Afin de répondre à ma problématique : « Quel est l'influence du sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques sur les élèves de secondaire ? », je vais traiter dans un premier temps de l'influence du sentiment d'efficacité personnelle dans le contexte scolaire de manière plus globale. Pour ce faire, une analyse de l'effet du sentiment d'efficacité personnelle sur l'utilisation de compétences cognitives dans le contexte scolaire est proposée. La partie centrale de la problématique est traitée dans un point sur le potentiel prédictif du sentiment d'auto-efficacité ainsi que de son influence sur les performances. Puis, l'évolution du SEP en mathématiques en fonction des sources du SEP et l'impact sur l'enseignement en secondaire prend place et pour finir, une analyse de la variation du niveau de SEP en mathématiques en fonction du genre et son effet sur les choix professionnels termine cette analyse.

3.1. Influence du sentiment d'efficacité personnelle : développement et l'utilisation des compétences cognitives dans un contexte scolaire

Selon Bandura (1977), le sentiment d'auto-efficacité influence la détermination et le comportement, des éléments qui s'avèrent être cruciaux dans le parcours scolaire. Toujours

selon l'auteur, la variation de sentiment d'efficacité personnelle permet en partie d'expliquer les différences de résultats scolaires. En effet, le sentiment d'efficacité personnelle aurait un lien indirect avec les résultats scolaires puisqu'il influence le comportement des élèves lors d'une action donnée. Ainsi, deux personnes ayant des aptitudes similaires peuvent obtenir des résultats de performances différents en fonction de leur niveau d'efficacité personnelle. La performance scolaire est produite en partie par des capacités cognitives, celle-ci sont exploitées à l'aide de la motivation et d'autres capacités cognitives liées au sentiment d'efficacité personnelle amenée dans le chapitre théorique (Bandura, 2007). L'étude de Bouffard et al (1991) sur 89 étudiants de secondaire corrobore le constat de l'implication du sentiment d'efficacité personnelle dans la performance des élèves. Ces auteurs ajoutent l'aspect de la persévérance et de la meilleure gestion du temps à aptitude égale en faveur des élèves avec un sentiment d'auto-efficacité élevé. En résumé, le sentiment d'efficacité personnelle a une incidence sur les résultats scolaires car en fonction de son intensité, il influence le développement et l'utilisation de compétences cognitives qui impactent la performance. Cette influence est notamment démontrée par l'étude de Schunk et Rice (1987) dans laquelle ils avancent que des élèves entre neuf et onze ans sont plus susceptibles d'utiliser une stratégie apprise lors qu'un programme d'entraînement lorsque ceux-ci se sentent capable de l'utiliser. Selon Pintrich et de Groot, (1990) ce phénomène peut être expliqué par l'aspect facilitateur du sentiment d'efficacité personnelle. Leur étude sur un public de 12 ans (N = 173) démontre une corrélation positive ($r = .33$) entre un niveau élevé de sentiment d'auto efficacité et un niveau élevé d'utilisation de stratégies cognitives. Il est important de préciser que le lien d'influence entre les croyances de capacités, l'utilisation de ressources et le résultat de la performance est indépendant des capacités et des ressources cognitives des élèves. Comme le démontre l'étude de Bouffard-Bouchard et Pinard (1988), l'influence du sentiment d'efficacité personnelle sur l'autorégulation des élèves touche autant les étudiant·e·s de niveau élevé que les élèves de niveau moyen. À la lumière de ces éléments, il semble intéressant de comprendre plus en détails les dynamiques entre les concepts motivationnels, émotionnels, le sentiment d'efficacité personnelle et leur lien avec l'utilisation de compétences cognitives.

Pour ce point, j'aborde la thématique de l'impact de l'influence du sentiment d'efficacité personnelle sur l'utilisation des compétences cognitives. Afin de saisir entièrement cet impact, j'analyse les dynamiques entre les concepts motivationnels, émotionnels et le sentiment d'auto-efficacité. Il est important de comprendre cette dynamique afin de mieux appréhender l'influence du sentiment d'efficacité personnelle dans le domaine scolaire ainsi que son impact sur la performance et par conséquent sur les résultats scolaires.

2.1.1. Processus cognitifs : Attentes de rendements, objectifs et intérêt

La dynamique entre le sentiment d'efficacité personnelle et l'attente de rendement est évidente selon Bandura (2007). François (2009) illustre bien le lien entre ces deux concepts : « Le sentiment d'efficacité personnelle est le lien entre la personne et son comportement alors que l'attente de rendement est le lien entre ce dit comportement et les résultats ». Il semble alors évident que les croyances relatives aux capacités influencent le niveau d'attente de rendement. Ainsi, selon Phillips (1987), les personnes qui ont un niveau de SEP faible ont des attentes de rendements faibles. Les objectifs qu'elles se fixent sont bas, de ce fait, ces personnes préfèrent choisir des actions/objectifs qui représentent peu de défi (Connell & Ilardi, 1987; Miserandino, 1996; Phillips & Zimmerman, 1990). Ce postulat a un impact direct sur le temps et l'effort attribué. En effet, il semble évident qu'en cas d'objectif bas, le temps et l'effort consacré par la personne à la tâche s'égalisent au niveau de l'objectif. Si l'on se réfère à la théorie sociocognitive de Bandura (1986), le niveau de sentiment d'efficacité personnelle influence le niveau d'intérêt intrinsèque d'une personne liée à une activité donnée. Si l'on revient au cadre scolaire, le niveau de croyances d'efficacité des élèves de secondaire vont influencer l'intérêt en la matière scolaire, leurs attentes de rendements envers cet branches et par conséquent les objectifs qu'il·elle·s vont se fixer dans ce domaine en particulier (Pintrich & de Groot, 1990). Ainsi, les élèves ayant de faibles croyances en leurs capacités dans une matière développent moins d'intérêt pour celle-ci et peuvent même ressentir plus facilement de l'ennui en classe (Phillips & Zimmerman, 1990). Ce postulat semble évident car de manière générale, une personne qui se sent peut efficace dans un domaine s'en désintéresse rapidement afin d'accorder plus de temps aux domaines dans lesquelles elle se sent efficace. De ce fait, les attentes de performances et les objectifs fixés dans cette branche seront faible car la personne considère qu'elle ne peut pas réussir dans ce domaine même si celle-ci a les compétences d'atteindre les objectifs scolaires. Par ailleurs, Zimmerman et al. (1992) observe une corrélation positive entre le sentiment d'efficacité personnelle scolaire et l'objectif de résultat scolaire d'étudiant·e·s de secondaire I ($r = .41$) ce qui prouve ce phénomène.

2.1.3. Processus motivationnel : Motivation et persévérance

De nombreuses études confirment une grande corrélation entre la motivation intrinsèque et le sentiment d'efficacité personnelle. Considérant l'importance de la motivation dans le processus scolaire, la compréhension des dynamiques entre la motivation et le sentiment d'efficacité personnelle semble primordiale. Dans un contexte scolaire, la motivation intrinsèque favorise la persévérance car la motivation ne dépend pas d'un facteur externe qui n'est pas temporellement stable et fixe. Pour en revenir au sentiment d'efficacité personnelle, Blanchard et al (2013) observent une corrélation entre le SEP scolaire et les différents états de motivation. Le sentiment d'efficacité scolaire corrèle positivement et fortement avec la

motivation intrinsèque ($r = .51$), ne corrèle pas avec la motivation extrinsèque ($r = .06$) et corrèle de manière négative avec l'amotivation ($r = -.35$). Ainsi Blanchard et al (2013) considèrent la motivation comme la résultante de l'autodétermination et du sentiment d'efficacité personnelle et expliquent la démotivation des élèves par un manque de croyance en leurs capacités.

Le sentiment d'auto-efficacité influencent non seulement le niveau de motivation mais également le maintien de celle-ci. Ainsi, le SEP influe naturellement la persévérance. Selon Bandura (1997), « L'auto-efficacité exerce un impact important sur la performance scolaire [...] en augmentant la persévérance dans la recherche de solutions » (p. 328). Le cas échéant, les élèves avec un sentiment d'efficacité personnelle plus faible seront moins autonome mais également moins persévérant ce qui ne leur permettra pas de persister en cas de difficulté et ils se désisteront plus facilement face à une situation difficile (Philips, 1987).

2.1.4. Processus émotionnels : Anxiété

Plusieurs chercheur·euse·s s'accordent à dire qu'une personne avec un sentiment d'efficacité faible est sujette à une plus forte anxiété (Connell & Ilardi, 1987; Miserandino, 1996; Phillips & Zimmerman, 1990). Un sentiment d'efficacité fort permet une meilleure gestion des émotions, du stress et de l'anxiété. Grâce à cette gestion des émotions, les difficultés d'apprentissage sont mieux gérées ce qui permet d'atteindre de meilleurs performances (Galand, 2006).

2.1.5. Attribution causale

L'attribution causale est le processus par lequel une personne explique les raisons du résultat d'une de ses actions sur la base de ses propres jugements (Heider, 1958). Selon Bandura (1986), le sentiment d'efficacité personnelles est une source d'information de l'attribution causale. La théorie de Weiner (1979) sur l'attribution causale met en avant deux formes d'attribution causale : l'attribution causale interne ou externe à soi. Toujours selon l'auteur, quatre types de causalités seraient plus fréquemment cités : les aptitudes personnelles et la quantité d'effort déployés qui sont des attributions causales internes ainsi que le hasard et la difficulté de la tâche qui sont des attributions causales externes.

Les formes d'attributions causales influe le niveau d'auto-efficacité ressenti après le résultat d'une tâche. En cas de réussite, une attribution causale interne permet de renforcer la croyance en ses capacités, ainsi, développer un sentiment d'efficacité personnelle fort envers cette tâche. En revanche, l'attribution de facteur externe à une réussite ne favorise par la persévérance ni l'augmentation du sentiment de capacité. Le sentiment d'auto-efficacité d'un·e élève influence également en retour le style d'attribution (Bouffard et al., 2003 ; Silver et al., 1995). L'étude de Silver et al., (1995) sur des étudiant·e·s ($N=68$) en économie démontre un lien entre le niveau de sentiment d'auto-efficacité et l'attribution causale d'échec dans le

domaine scolaire. Le résultat de leur étude démontre qu'un sujet avec des croyances faibles en ses capacités internalise ses échecs alors que les étudiant·e·s avec un sentiment d'efficacité personnel fort attribuent des causes externes à leurs échecs. L'étude de Bouffard et al (2003) avec des élèves de 3 à 8 HarmoS (N=115) vient compléter le résultat de l'étude citée auparavant. Leur étude soutient que les élèves avec un SEP fort attribue leur réussite de manière interne alors que les élèves avec un sentiment d'efficacité personnel faible externalisent leur réussite. Il semble important de prendre en considération cette influence entre le SEP et l'attribution causale lorsque l'on connaît son impact sur les performances futures par le biais des attentes d'efficacité en lien avec l'attribution causale (Weiner, 1979). Ces études permettent d'établir un lien bidirectionnel entre l'attribution causale et le sentiment d'efficacité mais également entre le SEP et les performances.

En conclusion, la dynamique entre les processus cognitif, émotionnel, motivationnel et les sentiments d'efficacité personnelle scolaire influe le développement et l'utilisation des compétences cognitives mais également la mise en place de stratégie en cas de difficultés scolaire. Ces interactions entre le SEP et les processus comportementaux et psychologiques influent directement le niveau de performances scolaire (Britner & Pajares, 2006). Il semble toutefois intéressant de spécifier que, bien que le sentiment d'efficacité personnelle fort ait un impact positif sur les performances scolaires, une surévaluation de son auto-efficacité n'a pas que des effets positifs, si la personne n'a pas les capacités requises. En effet, un·e étudiant·e qui surévalue les croyances en ces propres capacité peut moins s'investir car il·elle estime déjà avoir les compétences requises ce qui peut conduire à l'échec. En d'autres termes, un SEP élevée n'est pas le seul élément nécessaire pour un fonctionnement efficace, il est également nécessaire d'avoir les capacités requises en plus de croire en sa capacité à utiliser ces capacités requises (Lecomte, 2004).

3.2. Le sentiment d'efficacité personnelle : son pouvoir prédictif des performances en mathématiques

La partie précédente a établi un lien entre le sentiment d'efficacité personnelle scolaire et les performances scolaires. Il semble alors intéressant d'analyser si ce phénomène se retrouve avec le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques. Avant de passer à l'analyse, je souhaite apporter une définition du sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques. Le SEP mathématiques relève de la perception d'une personne quant à ces capacités à comprendre les notions de mathématiques ainsi que de mettre en pratique ces capacités afin de résoudre des problèmes mathématiques (Schunk, 1991). L'étude de Pajares et Kranzler (1995) établit une forte corrélation ($r = .35$) entre le sentiment d'efficacité en mathématiques et la performance pour un public (N=329) de secondaire. Une corrélation positive plus élevée

($r = .73, p < .01$) entre ces deux variables est démontrée dans l'étude de Ayotola et Adedeji (2009) pour un public de secondaire II (N=352). Selon l'étude de Collins (1985), des élèves entre 9 et 11 ans qui ont un sentiment d'auto-efficacité élevé, tout niveau confondu, résolvent le double de problèmes en mathématiques et retravaillent plus les exercices dans lesquels, il·elle·s avaient échoué. On peut ainsi dire que la majeure partie des études sur le sujet corroborent le postulat de base de Bandura (1986), qui, pour rappel, stipule que les croyances d'auto-efficacité jouent un rôle sur le comportement et par conséquent influence les performances. Ces études permettent de mieux appréhender l'effet du SEP sur les performances en mathématiques. Cet effet est si important que le sentiment d'auto-efficacité permet de prédire les résultats des étudiant·e·s en mathématiques. Selon Pajares et Miller (1994) les croyances d'auto-efficacité des universitaires non diplômé à résoudre des problèmes de mathématiques sont de meilleurs prédicteurs de leurs performances en comparaison à d'autres variables prédictives également liées à la performance en mathématiques telles que l'utilité perçue des mathématiques, les expériences préalables, l'anxiété des mathématiques ou encore le concept de soi en mathématiques. Ce postulat est complété par Britner et Pajares (2006) qui soutiennent que le SEP en sciences, pour des élèves de secondaire I, prédit plus précisément la réussite des étudiant·e·s que des tests d'aptitudes. Betz et Hackett (1989)) vont plus loin : elles suggèrent aux enseignant·e·s de mathématiques de prêter une plus grande attention aux auto-évaluations des élèves quant à leurs compétences qu'à leurs performances. Par ailleurs, Multon, Brown et Lent (1991) observent, grâce à une étude corrélative, que le SEP permet d'expliquer à lui seul 14% de la variance de performance entre élèves. Ainsi, il est possible de reconnaître une forme d'influence du sentiment d'efficacité personnelle sur les performances en mathématiques chez des élèves de secondaire.

3.3. Évolution du SEP en mathématiques : des sources aux performances

Comme analysé précédemment, la plupart des chercheur·euse·s semble définir l'auto-efficacité en mathématiques comme ayant une influence sur la réussite dans le domaine scolaire des mathématiques (Ayotola & Adedeji, 2009; Britner & Pajares, 2006; Collins, 1985; Hackett & Betz, 1989; Multon et al., 1991; Pajares & Kranzler, 1995; Pajares & Miller, 1994). Faisant écho à la théorie socio-cognitive et comme évoqué auparavant, les sources du sentiment d'efficacité personnelle sont : les expériences de maîtrise, les expériences vicariantes (Bandura, 2007). Par conséquent, selon Bandura (1986) et Lent et al (1994), les quatre sources d'information du sentiment d'efficacité personnelle prédisent de manière

individuelle et collective le niveau d'auto-efficacité de la personne. Afin de répondre à notre problématique, il semble intéressant de se pencher sur les sources du SEP et de leur implication par rapport au rendement en mathématiques. Ainsi cette partie aura pour ambition de répondre aux questions de recherche suivantes : Comment les sources du sentiment d'auto-efficacité influencent-elle les performances scolaires en mathématiques chez des élèves de secondaire ? Ont-elles toutes la même importance dans cette matière en spécifique ?

3.3.1. Les expériences de maîtrise

Un élève qui développe des connaissances par rapport à une tâche particulière en mathématiques, développe une meilleure appréhension des caractéristiques de la tâche mais également des compétences nécessaires à l'élaboration de celle-ci (Galand & Vanlede, 2004). Selon Grigg et al (2018), les expériences de maîtrise antérieure prédisent de manière significative le niveau initial d'auto-efficacité en mathématiques. Cependant, ces expériences de maîtrise ne permettraient pas d'expliquer les changements futurs du niveau de sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques. A première abord, on pourrait dire que cette conclusion vient contredire la vision sociale cognitive du SEP qui affirme que les croyances liées aux capacités sont fortement et particulièrement affectées par des expériences de maîtrise (Bandura, 1997). Les étudiant·e·s qui auraient un bon rendement antérieur en mathématiques ont une estimation plus élevée de leurs capacités en mathématiques (Kriegbaum et al., 2015). De plus l'évaluation affective de ces étudiant·e·s liées à leur sentiment d'efficacité personnelle est plus positive (Chen et al., 2013; Möller et al., 2014). En réalité, ce n'est pas vraiment le cas, l'expérience de maîtrise a bel et bien une influence sur le SEP mais il est nécessaire d'évaluer le jugement que l'élève associe à cette expérience de maîtrise et pas uniquement le résultat de celle-ci. On en revient ici à la théorie de l'attribution causale évoquée précédemment (Grigg et al., 2018). L'expérience de maîtrise est donc primordiale dans la construction du SEP et peut, par conséquent, impacter les performances en mathématiques. D'ailleurs, l'étude de Pajares et Miller (1994), démontre une corrélation significative ($r = .42$) entre les expériences de maîtrise en mathématiques. Il est important de relever le fait que les expériences antérieures affectent d'autres concepts liés à la performance tels que la motivation, l'importance et l'utilité de la tâche (Wigfield et al., 1996). Il est ainsi possible de dire que les dynamiques entre l'expérience antérieure et les multiples concepts cités dont le SEP impactent les performances scolaires dont le rendement en mathématiques. Finalement, selon l'étude corrélationnelle entre les sources du SEP et le rendement en mathématiques sur des élèves de secondaire, Usher et Pajares (2009) démontrent que l'expérience de maîtrise a une corrélation plus élevée ($r = .77$) que les autres sources avec les performances scolaires en mathématiques pour un public de secondaire I. Ce constat se

retrouve également dans de nombreuses études avec un public différent (Multon et al., 1991; Lopez & Lent, 1992; Hampton, 1998; Klassen, 2004).

3.3.2. Les expériences vicariantes

Selon la récente méta-analyse de Sheu et al (2018) les expériences vicariantes sont moins corrélée avec le sentiment d'efficacité personnelle STIM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques) par rapport aux trois autres sources du SEP. Usher et Pajares (2009) arrivent au même constat dans leur étude ($r = .41$). Ce postulat s'explique par l'aspect indirect de cette source. En effet, l'expérience de la maîtrise, la persuasion verbale et l'état affectif sont directement liés à la personne alors que l'expérience vicariante est indirecte. Il est toutefois intéressant de préciser que pour les femmes, l'expérience vicariantes, influe fortement sur leur sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques notamment lorsqu'une proche poursuit une carrière en sciences ou en mathématiques (Zeldin & Pajares, 2000; Marx & Roman, 2002; Marx et al., 2005).

3.3.3. Les persuasions sociales

Les pairs, la famille et les enseignant·e·s exercent une influence sur la perception des élèves quant à leurs capacités chez les élèves de secondaire II (Usher & Pajares, 2009). Bien que cette influence soit moins élevée que l'expérience de maîtrise, l'influence de cette source sur le SEP en mathématiques n'est pas à ignorer. Selon l'étude de Usher et Pajares (2009), la deuxième plus forte corrélation positive ($r = .61$) entre le SEP en maths et les sources du sentiment d'auto-efficacité se retrouve dans la persuasions sociale. Par conséquent, il semble important de considérer cette influence sur le système de croyance des élèves d'autant plus dans un contexte scolaire. En effet, un·e enseignant·e peut venir à baisser le niveau de SEP d'un·e élèves dû à la forte influence des persuasions sociales sur ce système de croyance comme il·elle peut l'augmenter avec une pédagogie adaptée.

3.3.4. L'état affectif : Anxiété en mathématiques

Wigfield et Meece (1988) démontrent le lien fort entre l'anxiété en mathématiques et les performances des élèves en école secondaire dans cette branche. Ce postulat est confirmé par l'étude de Ho et al (2000) sur des élèves de 11 et 12 ans en Chine, à Taiwan et aux États-Unis d'Amérique, l'anxiété envers les mathématiques entraîne une diminution des performances dans cette même branche. Il est possible de mettre en lien cet état d'anxiété et le sentiment d'efficacité personnelle. Selon Bandura (1997) et Ashcraft et Moore (2009) l'anxiété envers les mathématiques peut être influencée et amplifiée par les autres sources du SEP comme des expériences de maîtrises négatives dans cet enseignement. Ainsi, une expérience négative en mathématiques entrainerait un état d'anxiété envers cette branche qui affecterait le SEP et vice versa. L'étude menée par Pajares et Miller (1994) sur 329

étudiant·e·s de secondaire II valide ce postulat. Selon cette étude, les élèves qui présentent une auto-efficacité élevée sont moins gêné·e·s par l'anxiété liée aux mathématiques et démontrent une meilleure capacité à terminer des exercices de mathématiques complexes que les élèves ayant un SEP faible qui sont bloqué·e·s dans leurs processus cognitifs par une forte anxiété liée aux mathématiques. Pour ce qui est de l'état affectif, de manière générale plusieurs chercheur·euse·s établissent une corrélation négative entre le niveau de SEP en mathématiques et l'état affectif en secondaire II (Lopez & Lent, 1992; Phan, 2012).

Ainsi, il est possible de soutenir le fait que les sources du SEP n'ont pas toutes le même impact sur les performances en mathématiques. En effet, il semble que l'expérience de maîtrise ait un impact plus élevé sur le rendement en mathématiques comme le démontre l'étude de Usher et Pajares (2009) citée auparavant. Ce postulat est important pour la pratique en classe. Il semble primordial que les enseignant·e·s permettent aux élèves de secondaire d'avoir accès à une expérience de maîtrise afin de développer leurs compétences et leur confiance envers leurs propres capacités. Il semble pertinent de préciser que, comme le cite Usher et Pajares dans leur étude : « *Thesources that nourish students' mathematics confidence may differ from those in other academic domains, such as writing or foreign language learning, or across other grade levels.* » (2009, p 12).

3.4. Le genre comme facteur influençant le SEP en mathématiques chez les élèves

Pléthores de recherche démontrent que les femmes sont sous représentées dans les STIM (Leder et al., 2012; Corbett et al., 2008; Schiebinger, 2003; Stuart, 2000). Par ailleurs, les récentes estimations de l'institut de statistiques de l'UNESCO (2015) démontrent que la part de chercheuses dans l'Union européenne est de 33,1%, ce qui corrobore le résultat des recherches citées auparavant. Du point de vue des recherches autour du SEP, ce constat empirique soulève la question de l'implication du sentiment d'auto-efficacité dans ce phénomène de sous-représentation de la gente féminine dans les domaines STIM.

Cette partie aura pour but d'analyser les différences de niveau de SEP en mathématiques liés au genre et d'établir des explications de ce phénomène afin de répondre aux questions de recherches suivantes : Est-ce que le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques varie en fonction du genre pour un public en école secondaire ? Quels sont les facteurs explicatifs de ce phénomène ?

3.4.1. Impact du genre sur le sentiment d'efficacité personnelle

Selon de nombreuses études, il existe des différences de sentiment d'efficacité personnelle entre les deux genres. (Bouffard et al., 2003; Frome & Eccles, 1998; Hergovich et al., 2004; Jacobs et al., 2002; McGrath & Repetti, 2002). On retrouve cette influence de genre dans divers domaines scolaires notamment celui des mathématiques. Selon l'enquête du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) 2012, dont l'échantillon est plus de 510'000 élèves de secondaire II provenant de 65 pays différents, le sentiment d'efficacité personnelle est plus susceptible d'être faible chez les personnes de genre féminin en comparaison aux hommes. Il semble que cette différence n'est pas stable dans le développement des élèves. En effet, selon Fennema et Sherman (1977), la différence de SEP entre genre n'est pas présente durant l'école primaire, elle apparaît à partir de l'école secondaire. Cependant, certains auteurs comme Pajares et Kranzler (1995) ne trouvent pas de corrélation entre le genre et le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques et ce même après l'école primaire. Ces auteurs expliquent ce phénomène par l'échantillon choisi. En effet, leur étude portait sur des élèves de secondaire I alors que la plupart des études qui démontrent une corrélation entre le genre et le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques porte sur un public universitaire tel que l'étude de Pajares et Miller (1994) ou de Hackett, (1985).

3.4.2. Les mathématiques une branche stéréotypée : son impact sur le SEP

De manière générale, les études démontrent que les hommes développent une plus grande confiance en leurs capacités que les femmes dans le domaine académique des mathématiques (Fennema & Sherman, 1977; Pajares & Miller, 1994; Wigfield et al., 1996). De nombreux·ses chercheur·euse·s démontrent que les hommes présentent un sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques plus élevés que les femmes durant le degré secondaire ou plus élevé (J. S. Eccles et al., 1989; Louis & Mistele, 2012; Pajares & Miller, 1994; Pintrich & de Groot, 1990). Ce phénomène peut, en partie, être expliqué par l'aspect stéréotypé de la branche. En effet, les mathématiques sont perçues comme un domaine typiquement masculin (J. S. Eccles et al., 1993). Cette idée admise et inculqué comme étant une réalité par la société occidentale définit les femmes comme étant plus littéraires et les hommes plus scientifiques. Dans son ouvrage, Duru-Bellat (2016) démontre bien ce phénomène avec la phrase suivante : « L'idée que les femmes sont mauvaises en maths est tellement ancrée que la seule évocation d'un prénom féminin et du terme « maths » suffit à induire l'interprétation du mauvais score » (p. 21). Ainsi, les hommes sont considérés comme étant plus aptes à obtenir de bons résultats et par conséquent plus capable de poursuivre des études dans ce domaine académique. Ce postulat suppose également que les mathématiques sont plus difficiles pour le genre féminin. bien que selon de nombreuses études, les différences

de rendement entre genre dans ces domaines diminuent et dans certains cas, disparaissent (Eisenberg et al., 1996; Frost et al., 1994; Geary, 1996 ; Skaalvik & Rankin, 1994).

De nombreuses études analysent la présence et l'influence de ce stéréotype de genre en mathématiques dans le contexte scolaire et plus particulièrement dans la position ainsi que la pédagogie des enseignant·e·s. L'étude de Forgasz et Leder (1996) présente une différence d'attitude et d'interaction entre les enseignant·e·s et les élèves féminins/masculins. Dans son ouvrage, Duru-Bellat (2004) démontre que le taux d'interactions entre les élèves masculins et les enseignant·e·s est doublement supérieur à celui avec les filles. L'étude longitudinale avec des élèves de primaire de Marshall et Smith (1987) soutient que les notes des étudiantes sont simples alors que les notes des élèves sont accompagnées d'explications et de remarques qui permettent d'améliorer leur performances. Les attentes de succès des enseignant·e·s sont, par conséquent, plus élevé chez les élèves masculins que chez les étudiantes (Hilton & Berglund, 1974). Ce constat est inquiétant, d'autant plus lorsque l'on reprend l'étude de Usher & Pajares (2009) sur l'influence de la persuasion verbale et l'effet d'un niveau bas de SEP sur les performances scolaires étudié précédemment.

En conclusion, les études analysées permettent de considérer une variation du sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques en fonction du genre des élèves pour un public en école secondaire. Les études trouvent des corrélations plus fortes entre le SEP en mathématiques et le genre chez un public universitaire (Pajares et Kranzler, 1995). Cette variation peut être, en partie, expliquée par l'aspect stéréotypé de la branche. Considérant le lien entre le sentiment d'efficacité personnelle, la performance, la motivation et la persévérance (c.f. point 2.1), l'influence de ce stéréotype de genre dans les choix d'orientation semble évidente. Ainsi, il est possible de reconnaître une certaine influence du sentiment d'auto-efficacité ainsi que du stéréotype de genre en mathématiques dans la sous-représentation des femmes dans les domaines STIM ainsi que dans la division sexuée des domaines professionnels (Vouillot, 2002; Vouillot et al., 2004). Afin d'appuyer cette influence sur la séparation genrée des domaines professionnels et académiques, il me semble pertinent d'ajouter à cette conclusion des éléments sur l'influence du genre sur le SEP dans d'autres branche que les mathématiques. En effet, on peut retrouver cette influence, cette fois en faveurs de la gente féminine, dans le domaine littéraire. Ce constat est notamment démontré dans la méta-analyse sur 187 études (N=68,429) de Huang (2013).

Conclusion

L'état actuel des recherches démontre une forte influence du sentiment d'efficacité personnelle scolaire sur les performances scolaires. Cette influence peut être en partie expliquée par les dynamiques entre le sentiment d'efficacité personnelle et les processus cognitifs, motivationnels, émotionnels et l'attribution causale. Les dynamiques entre ces processus influencent le développement et l'utilisation des compétences cognitives qui sont en lien direct avec les performances scolaires. Cette dynamique influence également les stratégies mises en place en cas de difficultés scolaires. Ainsi un élève avec un sentiment d'efficacité personnelle faible dans un domaine scolaire développera moins d'intérêt pour la matière, plus d'anxiété, ses attentes de rendements et objectifs seront faibles et il développe moins de motivation et de persévérance dans cette branche. Ces éléments ont suggéré la question du potentiel prédictif du sentiment d'efficacité personnelle scolaire.

L'analyse de l'influence du sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques sur le rendement scolaire soutient une forte corrélation entre ces deux variables. Les expériences de maîtrises et les persuasions verbales, dans une moindre mesure, semblent avoir plus d'impact sur l'évolution du sentiment d'auto-efficacité en mathématiques que les expériences vicariantes et l'état affectif. Il est toutefois intéressant de noter que ce constat n'est pas le même dans l'étude de l'influence du sentiment d'auto-efficacité chez les femmes en mathématique. En effet, les études sur le sujet s'accordent à dire que les expériences vicariantes avec un modèle féminin qui poursuit une carrière en mathématiques ou en science et les persuasions sociales impactent plus leur SEP en mathématiques pour un public féminin.

Dans ce travail, j'ai établi une différence de niveau de sentiment d'auto-efficacité en mathématiques en fonction du genre sur la base des études sur la thématique. Les femmes semblent développer un sentiment d'efficacité personnelle plus faible que les hommes dans cette matière spécifiquement. Ce phénomène peut être, en partie, expliqué par l'aspect stéréotypé de la branche qui se veut être un domaine plus masculin comme la plupart des sciences dites dures. Ainsi, il est possible d'expliquer, partiellement, la faible représentation des femmes dans les domaines scientifiques de manière générale et en mathématiques. Un effet inverse est observé dans les domaines littéraires ce qui peut également, en partie, expliquer la surreprésentation des femmes dans ces branches académiques et professionnelles. Ainsi, il est possible de comprendre l'impact du stéréotype de genre dans les branches scolaires sur le sentiment d'efficacité personnelle en mathématiques, sur les performances des étudiant·e·s, sur leurs persévérances dans une branche qui n'est pas stéréotypée dans leur genre et pour finir sur leurs choix d'orientations. Par conséquent, il est possible d'avancer que les concepts liés au sentiment d'efficacité personnelle et ce sentiment

en soit sont d'excellents indicateurs non seulement du développement scolaire mais également du développement professionnel des étudiant·e·s c'est pourquoi il semble important de le considérer dans la pratique pédagogique.

Liste de références

- Ashcraft, M. H., & Moore, A. M. (2009). Mathematics Anxiety and the Affective Drop in Performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197-205. <https://doi.org/10.1177/0734282908330580>
- Ayotola, A., & Adedeji, T. (2009). The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 953-957. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.169>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (2007). *L'auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle*. De Boeck Supérieur.
- Bandura, A., Adams, N. E., Hardy, A. B., & Howells, G. N. (1980). Tests of the generality of self-efficacy theory. *Cognitive Therapy and Research*, 4(1), 39-66. <https://doi.org/10.1007/BF01173354>
- Benedetto, P. (2008). Chapitre 4. Le soi. *Ouvertures sociologiques*, 51-60.
- Bong, M., & Skaalvik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy : How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15(1), 1-40. <https://doi.org/10.1023/A:1021302408382>
- Bouffard, T., Marcoux, M.-F., Vezeau, C., & Bordeleau, L. (2003). Changes in self-perceptions of competence and intrinsic motivation among elementary schoolchildren. *The British journal of educational psychology*, 73, 171-186. <https://doi.org/10.1348/00070990360626921>
- Bouffard-Bouchard, T., Parent, S., & Larivée, S. (1991). Influence of self-efficacy on self-regulation and performance among junior and senior high-school aged students. *International Journal of Behavioral Development*, 14, 153-164
- Bouffard, T., Vezeau, C., Chouinard, R., & Marcotte, G. (2006). L'illusion d'incompétence et les facteurs associés chez l'élève du primaire. *Revue française de pédagogie. Recherches en éducation*, 155, 9-20. <https://doi.org/10.4000/rfp.61>
- Britner, S. L., & Pajares, F. (2006). Sources of Science Self-Efficacy Beliefs of Middle School Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(5), 485-499. <https://doi.org/10.1002/tea.20131>
- Chen, S.-K., Yeh, Y.-C., Hwang, F.-M., & Lin, S. (2013). The relationship between academic self-concept and achievement : A multicohort–multioccasion study. *Learning and Individual Differences*, 23, 172-178. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.07.021>
- Claudon, P., & Weber, M. (2009). L'émotion : Contribution à l'étude psychodynamique du développement de la pensée de l'enfant sans langage en interaction. *Devenir*, 21. <https://doi.org/10.3917/dev.091.0061>
- Collins, J. (1985). *Self-efficacy and ability in achievement behavior*. Stanford University.
- Connell, J. P., & Ilardi, B. C. (1987). Self-system concomitants of discrepancies between children's and teachers' evaluations of academic competence. *Child Development*, 58(5),

1297-1307. <https://doi.org/10.2307/1130622>

- Coopersmith, S., & Feldman, R. (1974). Fostering a positive self-concept and high self-esteem in the classroom. In R. H. Coop & K. White (Éds.), *Psychological concepts in the classroom* (p. 192-225). New York: Harper and Row
- Corbett, C., Hill, C., & St. Rose, A. (2008). Where the Girls Are : The Facts about Gender Equity in Education. In *American Association of University Women Educational Foundation*. American Association of University Women Educational Foundation. <https://eric.ed.gov/?id=ED501319>
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 18, 105–115 <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4446-9>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale : Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19(2), 109-134. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)
- Desharnais, R., Bouillon, J., & Godin, G. (1986). Self-Efficacy and Outcome Expectations as Determinants of Exercise Adherence. *Psychological Reports*, 59(3), 1155-1159. <https://doi.org/10.2466/pr0.1986.59.3.1155>
- Duru-Bellat, M. (2004). *L'école des filles: Quelle formation pour quels rôles sociaux?* L'Harmattan.
- Eccles, J. S., Wigfield, A., Flanagan, C. A., Miller, C., Reuman, D. A., & Yee, D. (1989). Self-concepts, domain values, and self-esteem: Relations and changes at early adolescence. *Journal of Personality*, 57(2), 283-310. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1989.tb00484.x>
- Eccles, J., Wigfield, A., Harold, R. D., & Blumenfeld, P. (1993). Age and Gender Differences in Children's Self- and Task Perceptions during Elementary School. *Child Development*, 64(3), 830-847. <https://doi.org/10.2307/1131221>
- Eisenberg, N, Martin, C. L., & Fabes, R. A. 1996. Gender development and gender effects. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 358-396). New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Fennema, E., & Sherman, J. (1977). Sex-related differences in mathematics achievement, spatial visualization and affective factors. *American Educational Research Journal*, 14(1), 51-71. <https://doi.org/10.2307/1162519>
- Forgasz, H. J., & Leder, G. C. (1996). Mathematics classrooms, gender and affect. *Mathematics Education Research Journal*, 8(2), 153-173. <https://doi.org/10.1007/BF03217295>
- François, P.-H. (2009). Sentiment d'efficacité personnelle et attente de résultat : Perspectives pour le conseil en orientation. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 38/4, 475-498. <https://doi.org/10.4000/osp.2333>
- Frome, P. M., & Eccles, J. S. (1998). Parents' influence on children's achievement-related perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(2), 435-452. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.2.435>
- Frost, L. A., Hyde, J. S., & Fennema, E. (1994). Chapter 2 Gender, mathematics performance, and mathematics-related attitudes and affect : A meta-analytic synthesis. *International Journal of Educational Research*, 21(4), 373-385. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(06\)80026-1](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(06)80026-1)

- Galand, B. (2006). La motivation en situation d'apprentissage : Les apports de la psychologie de l'éducation. *Revue française de pédagogie*, n° 155(2), 2-2.
- Grigg, S., Perera, H., McIlveen, P., & Svetleff, Z. (2018). Relations among Math Self Efficacy, Interest, Intentions, and Achievement: A Social Cognitive Perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2018.01.007>
- Hackett, G. (1985). Role of Mathematics Self-Efficacy in the Choice of Math-Related Majors of College Women and Men. A Path Analysis. *Journal of Counseling Psychology*, 32, 47-56. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.32.1.47>
- Hackett, G., & Betz, N. E. (1989). An exploration of the mathematics self-efficacy/mathematics performance correspondence. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(3), 261-273. <https://doi.org/10.2307/749515>
- Hampton, N. Z. (1998). Sources of Academic Self-Efficacy Scale: An Assessment Tool for Rehabilitation Counselors. *Rehabilitation Counseling Bulletin*, 41(4), 260-277.
- Harter, S. (1990). Self and identity development. In S. S. Feldman & G. R. Elliott (Eds.), *At the threshold: The developing adolescent* (pp. 352–387). Harvard University Press.
- Heider, F. (1958). *The Psychology of Interpersonal Relations*. New York: John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1037/10628-000>
- Hergovich, A., Sirsch, U., & Felinger, M. (2004). Gender Differences in the Self-Concept of Preadolescent Children. *School Psychology International*, 25, 207-222. <https://doi.org/10.1177/0143034304043688>
- HEUYER, G. (1952). *Introduction à la psychiatrie infantile*.
- Hilton, T. L., & Berglund, G. W. (1974). Sex differences in mathematics achievement: A longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 67(5), 231-237. <https://doi.org/10.1080/00220671.1974.10884613>
- Ho, H.-Z., Senturk, D., Lam, A. G., Zimmer, J. M., Hong, S., Okamoto, Y., Chiu, S.-Y., Nakazawa, Y., & Wang, C.-P. (2000). The Affective and Cognitive Dimensions of Math Anxiety : A Cross-National Study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(3), 362-379. <https://doi.org/10.2307/749811>
- Huang, C. (2013). Gender differences in academic self-efficacy: A meta-analysis. *European Journal of Psychology of Education*, 28(1), 1-35.
- Jacobs, J., Lanza, S., Osgood, D., Eccles, J., & Wigfield, A. (2002). Changes in Children's Self-Competence and Values: Gender and Domain Differences across Grades One through Twelve. *Child development*, 73, 509-527. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00421>
- James, W. (1890). *The Principles of Psychology* (H.Holt, Vol. 1-2).
- Klassen, R. (2004). A Cross-Cultural Investigation of the Efficacy Beliefs of South Asian Immigrant and Anglo Canadian Nonimmigrant Early Adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 96, 731-742. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.4.731>
- Kriegbaum, K., Jansen, M., & Spinath, B. (2015). Motivation : A predictor of PISA's mathematical competence beyond intelligence and prior test achievement. *Learning and Individual Differences*, 43, 140-148. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.026>

- Lecomte, J. (2004). Les applications du sentiment d'efficacité personnelle. *Savoirs, Hors série* (5), 59-90.
- Leder, G. C., Brew, C., & Rowley, G. (2012). Gender differences in mathematics achievement—Here today and gone tomorrow? In G. Kaiser., F. Koon Shing Leung., T. Romberg., I.V. Yashchenko (Éds), *International Comparisons in Mathematics Education*, (p. 213-224). <https://doi.org/10.4324/9780203012086-21>
- Lopez, F. G., & Lent, R. W. (1992). Sources of Mathematics Self-Efficacy in High School Students. *The Career Development Quarterly*, 41(1), 3-12. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1992.tb00350.x>
- Louis, R. A., & Mistele, J. M. (2012). The Differences in Scores and Self-Efficacy by Student Gender in Mathematics and Science. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(5), 1163-1190. <https://doi.org/10.1007/s10763-011-9325-9>
- Manning, M. M., & Wright, T. L. (1983). Self-efficacy expectancies, outcome expectancies, and the persistence of pain control in childbirth. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(2), 421-431. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.421>
- Margolis, H., & McCabe, P. P. (2006). Improving Self-Efficacy and Motivation : What to Do, What to Say. *Intervention in School and Clinic*, 41(4), 218-227. <https://doi.org/10.1177/10534512060410040401>
- Marsh, H. W., Walker, R., & Debus, R. (1991). Subject-specific components of academic self-concept and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology*, 16(4), 331-345. [https://doi.org/10.1016/0361-476X\(91\)90013-B](https://doi.org/10.1016/0361-476X(91)90013-B)
- Marshall, S. P., & Smith, J. D. (1987). Sex differences in learning mathematics : A longitudinal study with item and error analyses. *Journal of Educational Psychology*, 79(4), 372-383. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.79.4.372>
- Marx, D., & Roman, J. (2002). Female Role Models : Protecting Women's Math Test Performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28, 1183-1193. <https://doi.org/10.1177/01461672022812004>
- Marx, D., Stapel, D., & Muller, D. (2005). We Can Do It : The Interplay of Construal Orientation and Social Comparisons Under Threat. *Journal of personality and social psychology*, 88, 432-446. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.88.3.432>
- McGrath, E., & Repetti, R. (2002). A longitudinal study of children's depressive symptoms, self-perceptions, and cognitive distortions about the self. *Journal of abnormal psychology*, 111, 77-87. <https://doi.org/10.1037//0021-843X.111.1.77>
- Miller, D. T., & Prentice, D. A. (1996). The construction of social norms and standards. In E. T. Higgins and A. W. Kruglanski (Éds.), *Social psychology : Handbook of basic principles* (p. 799-829). The Guilford Press.
- Miserandino, M. (1996). Children who do well in school : Individual differences in perceived competence and autonomy in above-average children. *Journal of Educational Psychology*, 88(2), 203-214. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.88.2.203>
- Möller, J., Zimmermann, F., & Köller, O. (2014). The reciprocal internal/external frame of reference model using grades and test scores. *British Journal of Educational Psychology*, 84(4), 591-611. <https://doi.org/10.1111/bjep.12047>

- Multon, K. D., Brown, S. D., & Lent, R. W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes : A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38(1), 30-38. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.38.1.30>
- Oubrayrie, N., Léonardis, M., & Safont, C. (1994). Un outil pour l'évaluation de l'estime de soi chez l'adolescent : L'ETES. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, 4, 309-317.
- Pajares, F., & Kranzler, J. (1995). Self-efficacy beliefs and general mental ability in mathematical problem-solving. *Contemporary Educational Psychology*, 20(4), 426–443
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy and self-concept beliefs in mathematical problem solving: A path analysis. *Journal of Educational Psychology*, 86(2), 193-203. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.2.193>
- PHAN, H. P. (2012). The Development of English and Mathematics Self-Efficacy: A Latent Growth Curve Analysis. *The Journal of Educational Research*, 105(3), 196-209.
- Philips, H. C. (1987). Avoidance behaviour and its role in sustaining chronic pain. *Behaviour Research and Therapy*, 25(4), 273-279. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(87\)90005-2](https://doi.org/10.1016/0005-7967(87)90005-2)
- Phillips, D. A., & Zimmerman, M. (1990). The developmental course of perceived competence and incompetence among competent children. In R. J. Sternberg & J. Kolligian, Jr. (Éds.) *Competence considered* (p. 41-66). Yale University Press.
- Pintrich, P. R., & de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.1.33>
- Pritchard, R., & Payne, S. (2008). *Performance Management Practices and Motivation*. In D. Holman., T.D. Wall., C.W. Clegg., P. Sparrow (Éds), *The New Workplace : A Guide to the Human Impact of Modern Working Practices* (p. 219-244). Emerald Group Publishing Limited. <https://doi.org/10.1002/9780470713365.ch12>
- Rondier, M. (2004). A. Bandura. Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle. Paris : Éditions De Boeck Université, 2003. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 33/3, 475-476.
- Ruble, D. N., Grosovsky, E. H., Frey, K. S., & Cohen, R. (1992). Developmental changes in competence assessment. In A. K. Boggiano & T. S. Pittman (Éds.), *Achievement and motivation : A social-developmental perspective* (p. 138-164). Cambridge University Press.
- Schiebinger, L. (2003). Introduction : Feminism Inside the Sciences. *Signs*, 28(3), 859-866. <https://doi.org/10.1086/345319>
- Schunk, D. H. (1985). Self-efficacy and classroom learning. *Psychology in the Schools*, 22(2), 208-223. [https://doi.org/10.1002/1520-6807\(198504\)22:2<208::AID-PITS2310220215>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/1520-6807(198504)22:2<208::AID-PITS2310220215>3.0.CO;2-7)
- Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 207-231. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2603&4_2
- Schunk, D. H., & Hanson, A. R. (1989). Self-modeling and children's cognitive skill learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 155-163.
- Schunk, D. H., & Rice, J. M. (1987). Enhancing comprehension skill and self-efficacy with strategy value information. *Journal of Reading Behavior*, 19(3), 285-302.

- Sheu, H.-B., Lent, R. W., Miller, M. J., Penn, L. T., Cusick, M. E., & Truong, N. N. (2018). Sources of self-efficacy and outcome expectations in science, technology, engineering, and mathematics domains: A meta-analysis. *Journal of Vocational Behavior*, 109, 118-136. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.10.003>
- Silver, W. S., Mitchell, T. R., & Gist, M. E. (1995). Responses to successful and unsuccessful performance: The moderating effect of self-efficacy on the relationship between performance and attributions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62(3), 286-299. <https://doi.org/10.1006/obhd.1995.1051>
- Skaalvik, E. M., & Rankin, R. J. (1994). Gender differences in mathematics and verbal achievement, self-perception and motivation. *British Journal of Educational Psychology*, 64(3), 419-428. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1994.tb01113.x>
- Sordes-Ader, F., Lévêque, G., Oubrayrie, N., & Safont-Mottay, C. (1998). Présentation de l'échelle toulousaine de l'estime de soi: L'ETES. In M. Bolognini & Y. Prêteur (Éds.), *Estime de soi. Perspectives développementales* (p. 167-182). Delachaux et Niestlé.
- Stuart, T. E. (2000). Interorganizational alliances and the performance of firms: A study of growth and innovation rates in a high-technology industry. *Strategic Management Journal*, 21(8), 791-811. [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200008\)21:8<791::AID-SMJ121>3.0.CO;2-K](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200008)21:8<791::AID-SMJ121>3.0.CO;2-K)
- Thill, E.E., & Vallerand, R. J. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Éditions Études vivantes.
- Usher, E. L., & Pajares, F. (2009). Sources of self-efficacy in mathematics: A validation study. *Contemporary Educational Psychology*, 34(1), 89-101. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2008.09.002>
- Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire* (2e éd.). De Boeck.
- Vouillot, F. (2002). Construction et affirmation de l'identité sexuée et sexuelle: Éléments d'analyse de la division sexuée de l'orientation. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 31/4, 485-494. <https://doi.org/10.4000/osp.3388>
- Vouillot, F., Blanchard, S., Marro, C., & Steinbruckner, M.L. (2004). La division sexuée de l'orientation et du travail: Une question théorique et une question de pratiques. *Psychologie du Travail et des Organisations*, 10, 277-291. <https://doi.org/10.1016/j.pto.2004.07.004>
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences. *Journal of Educational Psychology*, 71(1), 3-25. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.71.1.3>
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2002). Development of achievement motivation. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012750053-9/50006-1>
- Wigfield, A., Eccles, J. S., & Pintrich, P. R. (1996). Development between the ages of 11 and 25. In D.C Berliner & R.C. Calfee (Éds), *Handbook of educational psychology* (p. 148-185). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall International.
- Wigfield, A., & Meece, J. L. (1988). Math anxiety in elementary and secondary school students. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 210-216. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.2.210>
- Zeldin, A. L., & Pajares, F. (2000). Against the Odds: Self-Efficacy Beliefs of Women in Mathematical, Scientific, and Technological Careers. *American Educational Research Journal*,

37(1), 215-246. <https://doi.org/10.2307/1163477>

Zimmerman, B., Bandura, A., & Martinez-Pons, M. (1992). Self-Motivation for Academic Attainment: The Role of Self-Efficacy Beliefs and Personal Goal Setting. *American Educational Research Journal*, 29, 663-676. <https://doi.org/10.3102/00028312029003663>

Déclaration sur l'honneur

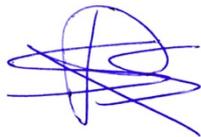
Par ma signature, j'atteste avoir rédigé personnellement ce travail écrit et n'avoir utilisé que les sources et moyens autorisés, et mentionnés comme telles les citations et paraphrases.

Lieu : Fribourg

Date : Le 15 août 2021

Nom de l'étudiant : Sara Da Silva

Signature :

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned to the right of the 'Signature :' label.