

Mindset des enseignants à propos des mathématiques en Fédération Wallonie-Bruxelles : Etat des lieux et facteurs d'influence

Auteur : Zix, Pauline

Promoteur(s) : Peters, Stéphanie

Faculté : Faculté de Psychologie, Logopédie et Sciences de l'Éducation

Diplôme : Master en sciences psychologiques, à finalité spécialisée

Année académique : 2025-2026

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/27325>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Mindset des enseignants à propos des mathématiques en Fédération Wallonie-Bruxelles : état des lieux et facteurs d'influence

Mémoire réalisé en vue de l'obtention du grade de Master en sciences psychologiques, à finalité Psychologie clinique

Zix Pauline

S2302876

Promotrice : Peters Stéphanie

Superviseuse : Demarest Valentine

Année académique 2025-2025

Faculté de psychologie, logopédie et sciences de l'éducation

Remerciements

Un très grand merci à Stéphanie Peters ainsi qu'à Valentine Demarest. Leur guidance a été d'une aide précieuse dans la conception de ce mémoire. J'apprécie tout particulièrement la vitesse avec laquelle elles m'ont renvoyé du feedback ! Je me suis sentie soutenue tout au long de ce projet.

Merci à Sara Ajamieh, ancienne étudiante à l'Université de Liège, pour son excellent tutorat.

Merci aux lecteurs de ce mémoire pour le temps qu'ils lui accorderont.

Merci à mes proches pour leur soutien durant mes longues études.

Table des matières

Liste des tableaux.....	3
Introduction générale.....	5
Introduction.....	6
Ce mémoire : questions et hypothèses.....	20
Méthode.....	21
Résultats.....	27
Statistiques descriptives.....	27
Statistiques inférentielles.....	30
Discussion.....	35
Bibliographie.....	48
Annexe 1 : Grille d'utilisation des Intelligences Artificielles.....	55
Annexe 2 : Questionnaires.....	56
Annexe 3 : Résumé de la recherche.....	62

Liste des tableaux

Tableau 1 : Statistiques descriptives du mindset.....	28
Tableau 2 : Fréquences de la définition de l'intelligence choisie.....	28
Tableau 3 : Fréquences du type de définition de l'intelligence dépendamment de la section enseignée.....	29
Tableau 4 : Fréquences du type de définition de l'intelligence dépendamment du domaine enseigné en supérieur.....	29
Tableau 5 : descriptives des variables Moyenne méritocratie et Moyenne dominance sociale.....	29
Tableau 6 : Fréquences des scores sous et sur les seuils des growth et entity mindsets.....	29
Tableau 7 : Matrice de corrélation dimensions du mindset.....	32
Tableau 8 : Corrélations entre l'âge et toutes les dimensions du mindset.....	32
Tableau 9 : Tests de Mann-Whitney entre le genre et toutes les dimensions du mindset.....	33
Tableau 10 : Anova entre le mindset et la section enseignée.....	34

Introduction générale

La croyance qu'il est possible d'améliorer ses capacités se nomme le growth mindset. L'inverse, l'idée que malgré tout effort fourni, il est impossible de s'améliorer, s'appelle l'entity mindset. Ces croyances ont un impact sur la façon dont les élèves travaillent et se projettent dans l'avenir. Concernant le domaine des mathématiques, les étudiants de Fédération Wallonie-Bruxelles montrent plusieurs signes d'avoir une tendance à penser avec un entity mindset. Or, cette façon de penser a plusieurs effets négatifs, comme par exemple un manque de persévérance face à l'échec, et plus d'anxiété. Les enseignants influencent le mindset de leurs élèves à travers leurs pratiques pédagogiques. Ces pratiques sont elles-mêmes influencées par le mindset des enseignants. Ce mémoire vise à faire un état des lieux du mindset des enseignants de Fédération Wallonie-Bruxelles en ce qui concerne le domaine des mathématiques. L'espoir est d'obtenir des données qui pourront permettre de générer des hypothèses quant à l'entity mindset prévalent chez les étudiants dans ce domaine. Le second objectif de ce mémoire est d'identifier des variables qui pourraient influencer le mindset des enseignants : qu'en est-il de l'âge, de la section enseignée ? Les professeurs de mathématiques ont-ils plus ou moins tendance que les professeurs de secondaire d'autres matières à penser que les élèves peuvent s'améliorer ? Deux variables identifiées dans la littérature comme liées au sentiment par rapport à l'égalité des chances à l'école sont également incluses dans ces analyses : la croyance en la méritocratie scolaire et l'orientation de dominance sociale.

Introduction

Le Growth mindset

Le *mindset* est une croyance, qui fait partie des *lay theories* : des théories souvent implicites qui ne sont pas formulées rigoureusement, au contraire des théories scientifiques (Forstmann & Burgmer, 2017 ; Zedelius & Schooler, 2017). Le *mindset* est une croyance à propos du caractère malléable ou non de certaines habiletés ou traits. Il est majoritairement étudié en matière de croyance par rapport à l'intelligence (le fait de penser que l'on peut, ou non, améliorer son intelligence), notamment porté par les travaux de Carol Dweck, qui parle de théorie implicite de l'intelligence (Dweck, 2000). Plus récemment, des études se sont également penchées sur le mindset par rapport à des domaines plus spécifiques (Diederich & Spatz, 2024 ; Kyler & Moscicki, 2024).

On distingue souvent deux types de mindsets, que l'on parle du domaine général de l'intelligence, ou d'un domaine plus spécifique. L'*entity mindset* consiste à penser que nos capacités resteront globalement inchangeables malgré tout effort fourni. (Snyder et al., 2013 ; Godard et al., 2023). A l'inverse, le *growth mindset* consiste en croire en la capacité d'améliorer une compétence, pour peu que de l'effort y soit investi.

Trois arguments plaident en faveur d'une conception relative, plutôt qu'absolue, du mindset. Le premier est qu'un individu peut penser différemment dépendamment du domaine étudié. Si les études sur le sujet se sont majoritairement concentrées sur les lay theories concernant la malléabilité de l'intelligence, tous domaines de compétences peuvent être sujets aux growth ou entity mindsets, de l'habileté à dessiner à la capacité à contrôler sa colère (Kyler & Moscicki, 2024). La revue systématique de Kyler et Moscicki conclut que nous pouvons posséder à la fois une tendance générale vers le développement ou la fixité, mais aussi une tendance spécifique à chaque domaine. Une étude récente comparant différentes façons de mesurer le growth mindset parmi des étudiants en STEM a d'ailleurs trouvé des différences significatives entre l'état d'esprit concernant l'intelligence en général, et l'état d'esprit concernant la capacité à être doué dans leur domaine d'étude (Diederich & Spatz, 2024).

Le deuxième argument plaçant pour cette conception relative du mindset est celui que la théorie implicite de l'intelligence d'un individu semble dépendre de sa façon de définir l'intelligence. Une étude auprès de participants tout-venants et des psychologues a montré que

si la définition de l'intelligence d'un individu comprend l'intelligence cristallisée, il aura une tendance growth mindset. Au contraire, si sa définition de l'intelligence se base sur l'intelligence fluide, la personne aura une tendance à l'entity mindset (Godard et al., 2023). Ainsi, une conception de l'intelligence qui comprend seulement l'intelligence fluide mène à une tendance à penser que l'intelligence est fixe et ne peut pas s'améliorer (entity mindset), et à l'inverse, prendre en compte l'intelligence cristallisée amène à penser que l'on peut en effet devenir plus intelligent, à travers l'accumulation de connaissances.

Le troisième argument plaçant pour une conception relative du mindset est l'existence de la théorie du « plafond ». En effet, lorsque Godard et al. (2023) demandent à leurs participants de justifier leurs réponses après avoir rempli un questionnaire sur leur état d'esprit, ils découvrent des arguments particulièrement justifiant le fait d'être ni complètement d'accord ni complètement en désaccord avec un entity mindset, qu'ils nomment « plafond » et « limite ». Ils consistent à penser que la compétence peut être modifiée, mais seulement dans une certaine mesure. Ces résultats font écho à ceux de Limeri et al. (2023) qui, eux, ont découvert par analyse factorielle que la lay theory sur le potentiel d'améliorer son intelligence est un construit distinct de la lay theory sur le potentiel de devenir excellent dans un domaine : on peut croire que certains seulement peuvent devenir excellent, bien que tous peuvent améliorer leur intelligence. Ils introduisent ainsi les dimensions de l'« universalité » (tout le monde peut atteindre l'excellence) et de la « non universalité » (seul certains peuvent atteindre l'excellence) comme séparées des growth et entity mindset. De plus, Limeri et al. (2023) ont également découvert que leurs participants pouvaient tenir à la fois des opinions en lien avec une dimension du mindset, et une autre opposée : penser par exemple que seul ceux avec un talent naturel peuvent réussir mais être également d'accord qu'avec assez d'effort, tout le monde peut réussir. Ils concluent que les growth et entity mindset sont des construits liés mais différents, et qu'il est possible d'avoir des opinions contradictoires, sans néanmoins pouvoir expliquer quelles variables joueraient dans ces contradictions.

Pour étudier ces états d'esprit, il est donc pertinent de distinguer : le domaine général de l'intelligence, du domaine spécifique d'une compétence particulière, et les growth et entity mindsets en toutes circonstances, des growth et entity mindsets jusqu'à un certain point, qu'on peut appeler « limite » ou « non-universalité ». L'état d'esprit se trouve sur un spectre qui dépend du domaine, bien que chacun ait des tendances vers l'un ou l'autre mindset, et qu'il soit possible de tenir des opinions parfois contradictoires.

Conséquences du mindset

Les conséquences des growth et entity mindsets en ce qui concerne le domaine de l'intelligence générale sont bien documentées par la recherche.

Premièrement, le mindset semble affecter la façon dont les étudiants travaillent. Carol Dweck explique qu'un étudiant étiqueté comme « intelligent » tend à éviter les activités difficiles. Selon elle, cet évitement est une façon de maximiser leurs chances de réussite, car se confronter à un échec remettrait en question leur intelligence toute entière (Dweck, 2000). Après 20 ans de recherche, elle confirmera deux tendances d'objectifs liés à l'entity mindset : la tendance à éviter les situations qui risqueraient de révéler un manque de compétence, et la tendance à être plus motivé d'apparaître performant plutôt que d'apprendre de nouvelles choses (Yeager & Dweck, 2020). Ces résultats font écho à l'étude de Snyder et al. (2013), qui décrit que les étudiants qui approuvent des théories fixistes de l'intelligence guident leurs objectifs vers des activités qui démontrent leurs capacités existantes, à l'inverse des étudiants à tendance growth mindset qui guident leurs objectifs vers le développement de nouvelles capacités.

Le deuxième effet notable du mindset du domaine global de l'intelligence sur les individus semble être la façon de gérer les difficultés. Nous venons de le voir, plus on tend vers un entity mindset, plus on tend à les éviter. Mais il existe aussi un effet du mindset sur la façon d'interpréter l'effort face aux difficultés : l'entity mindset est lié à des croyances négatives sur l'effort, c'est à dire le fait de penser que plus l'on requiert un effort important pour accomplir une tâche, plus notre talent pour cette tâche est faible. Cela implique donc la croyance que fournir un effort, ou du moins fournir un effort visible, est peu désirable dans l'accomplissement des tâches (Yeager & Dweck, 2020 ; Diederich & Spatz, 2024). Un effet similaire de l'entity mindset, toujours sur les étudiants, a été observé : le manque de persistance face à l'échec (Rissanen et al., 2019 ; Yeager & Dweck 2020). Ce dernier est lié à ce que l'on appelle « *helpless responses* » (Yeager & Dweck, 2020, para. 11) : le fait d'interpréter l'échec à un manque de talent plutôt qu'à un manque de motivation ou d'effort, et, de ce fait, de se comporter de façon impuissante face à lui. A l'inverse, le growth mindset est associé à plus de persistance face aux difficultés, ainsi qu'à des réactions actives face à l'échec, comme demander de l'aide (Yeager & Dweck, 2020). Cet effet a déjà été mis en évidence en Fédération Wallonie Bruxelles. Selon l'enquête PISA, la conception de l'intelligence prédit les réactions face à l'échec (Demonty et al., 2025 ; Fresson & Dardenne, 2019). De ce fait, Demonty et al. expliquent que l'indice de la conception de l'intelligence des élèves de Fédération Wallonie-

Bruxelles est « le moins bon de tous les pays industrialisés » car l'entity mindset y est prédominant (Demonty et al., 2025 : 31).

De nombreuses études nous informent sur les liens entre le mindset et la santé mentale. Le growth mindset général est lié au bien-être, sur plusieurs métriques : des émotions positives, de la résilience, de la satisfaction relationnelle, le sentiment d'auto-efficacité au travail, mais également dans la perception que sa propre vie a un sens, ainsi que dans la perception des accomplissements personnels (Howell, 2016 ; Schroder et al., 2017 ; Burnette et al., 2020 ; Bouillon et al., 2021 Burnette et al., 2022). Deux études ont trouvé à l'inverse que l'entity mindset prédit les affects négatifs, bien que cela avait une taille d'effet faible selon les critères de Cohen (Cohen, 1992 ; King, 2017).

Les résultats des études sur les effets du mindset sur les résultats scolaires sont discordants, certaines trouvant une relation positive entre le growth mindset et les résultats scolaires élevés (Yeager et al., 2019 ; Gouédard, 2021 ; Barroso et al., 2023), d'autres ne trouvant aucun lien (Dinger et al., 2013 ; Bahník & Vranka, 2017). Plusieurs chercheurs ont proposé des explications à ce phénomène, qui peut surprendre tant les liens sont connus entre l'entity mindset et les attitudes peu propices à l'apprentissage cités plus haut. On peut citer l'hétérogénéité entre les cultures des groupes d'où proviennent les participants aux études. Les différences d'interprétations et de traduction entre les différentes langues pourrait aussi expliquer ces résultats mitigés (Diederich & Spatz, 2024). L'utilisation de questionnaires différents, prenant en compte plus ou moins de nuances dans le concept du mindset (présence ou non de la possibilité d'invoquer l'argument « limite », présence de l'entity et du growth mindset comme deux construits distincts plutôt que d'un seul...), peut également expliquer les divergences. Enfin, le fait que les filles semblent être plus sensibles aux messages de mindset que les garçons dans certains domaines pourrait jouer un rôle (Canning et al., 2022). Nous pouvons synthétiser ainsi : l'effet du mindset sur les résultats scolaires est encore peu clair en raison du nombre de variables modératrices potentielles, comme le domaine spécifique, la culture, la langue, le type de mindset, et le genre de l'étudiant. Pour l'instant, nous ne pouvons pas affirmer la présence d'un lien certain entre mindset et résultats scolaires.

L'étude récente de Diederich et Spatz (2024) donne un autre exemple d'étude sur le mindset spécifique à un domaine. Ils ont découvert parmi des étudiants une corrélation positive significative entre l'entity mindset spécifique au domaine des études STEM et l'intention de quitter ce domaine d'études. Cette corrélation était plus élevée que celle entre l'entity mindset du domaine général de l'intelligence et l'intention de changer de major. Cela indique que le

mindset spécifique au domaine d'études peut avoir un effet plus délétère sur les études que le mindset général.

Ainsi, il existe un consensus de la littérature sur le fait que l'entity mindset a des conséquences négatives sur les étudiants. Penser que l'on ne peut pas améliorer notre intelligence mène à éviter à se confronter et à persister face à ses limites, ainsi qu'à éviter d'apparaître en difficulté. Si nous ne pouvons pas affirmer que l'entity mindset affecte systématiquement négativement les résultats scolaires, il est également lié à des difficultés de santé mentale. A l'inverse, le growth mindset général et spécifique est systématiquement lié au bien-être. Certains domaines sont plus sujets à un type de mindset que d'autres. Celui qui intéresse ce mémoire est celui des mathématiques.

Le domaine des mathématiques

Le domaine des mathématiques est particulièrement sujet à l'entity mindset. En effet, une étude travaillant sur les données de l'enquête PISA 2022 a démontré deux choses : à travers les 64 systèmes éducatifs participant à l'étude, les mindsets varient dépendamment du domaine ; et le domaine des mathématiques est celui où la prévalence de growth mindset est le plus bas (Han & Borgonovi, 2026). L'effet du domaine des mathématiques sur le mindset est visible même en contrôlant le niveau socio-économique des pays. L'enquête PISA nous permet également d'avoir des données comparant les élèves de Fédération Wallonie-Bruxelles des élèves des autres systèmes éducatifs. Celle de 2022, l'enquête la plus récente se concentrant sur les mathématiques, a révélé que près de « 80% des élèves estiment [...] que certaines personnes ne sont tout simplement pas douées en mathématiques, même en étudiant beaucoup », un taux significativement plus élevé que chez les élèves allemands ou britanniques (Demonty et al., 2025 : 4). Les élèves de FWB sont également un sur trois à déclarer être « de moins en moins intéressé » par les cours de mathématiques, plus que leurs élèves des pays voisins, et plus qu'en 2012, l'année de l'enquête PISA précédente se concentrant sur les mathématiques (Demonty et al., 2025 : 4). Enfin, l'enquête a questionné les attitudes des élèves face aux difficultés dans la matière, et ses résultats sont parlants : « moins de la moitié des élèves posent des questions lorsqu'ils ne comprennent pas un sujet, et 20% des élèves déclarent plus de la moitié du temps ou presque tout le temps : J'ai abandonné quand je ne comprenais pas le sujet du cours de mathématiques. » (Demonty et al., 2025 : 24). Ce sont des signes d'une tendance au manque de persévérance, ce qui est typique d'un entity mindset.

Non seulement ce domaine est particulièrement sujet à l'entity mindset, mais également parce que ce domaine est sujet à des disparités de genre. Les femmes sont sous-représentées dans les métiers qui requièrent une bonne compétence des mathématiques, comme les métiers de science, de technologie, d'ingénierie, et des mathématiques (les carrières de STEM, en anglais) (Rudolf & Sotardi, 2026). Les résultats de l'enquête PISA montrent qu'un écart entre les performances des filles et des garçons en mathématiques existe dès la scolarité. Cette enquête nous permet également d'entrevoir une variable qui pourrait expliquer cette disparité : l'anxiété par rapport aux mathématiques. En effet, les filles rapportent en ressentir plus que les garçons, et cet écart s'est même creusé depuis 2012. Néanmoins, « à niveau d'anxiété égale, les différences de performances selon le genre sont négligeables » (Demonty et al., 2025 : 4). L'anxiété vis-à-vis des mathématiques apparaît comme une variable médiatrice entre l'effet du genre de l'élève sur les performances en mathématiques. Cette assertion est soutenue par plusieurs auteurs (Dweck, 2007 ; Good et al., 2012 ; Rudolf & Sotardi, 2026). Cette anxiété peut s'expliquer par la menace du stéréotype sur les filles (Canning et al., 2022).

Ce qui est intéressant pour notre étude, c'est que le mindset vis-à-vis du domaine des mathématiques semble avoir un effet protecteur ou amplificateur de la menace du stéréotype. En effet, une étude longitudinale a montré que le message que les capacités en mathématiques pouvaient être acquises (et qu'elles n'étaient donc pas innées) prédisait chez des étudiantes le sentiment d'appartenance dans le domaine des mathématiques ainsi que l'intention de poursuivre des études requérant les connaissances mathématiques dans le futur. Le message inverse, que les capacités en mathématiques étaient innées, prédisait l'érosion du sentiment d'appartenance dans ce domaine pour les femmes – mais pas pour les hommes (Good et al., 2012). Nous pouvons faire un lien ici avec les résultats de Canning et al. (2022) qui eux aussi ont trouvé que les femmes étaient particulièrement sensibles aux messages de mindset en ce qui concerne le domaine des mathématiques, à cause de la menace du stéréotype visant les capacités des femmes. Une étude de Carol Dweck se concentre sur la prévalence d'attitudes liées à l'entity mindset chez les jeunes étudiantes dans le domaine des mathématiques, et conclut qu'au moins une partie des différences de performances en mathématiques peuvent s'expliquer par une tendance des filles à se décourager plus vite que les garçons face aux difficultés dans la matière (Dweck, 2007). Ainsi, nous pouvons théoriser que l'entity mindset renforce l'effet de la menace des stéréotypes des filles dans le domaine des mathématiques à travers deux mécanismes : premièrement, il augmente l'anxiété vis-à-vis des mathématiques des filles (non seulement le stéréotype les identifie comme inférieures, mais selon l'entity mindset elles ne pourront pas

s'améliorer) ; deuxièmement, il ne permet pas aux filles de s'équiper face aux difficultés rencontrées lors de l'apprentissage (un entity mindset implique que l'échec est un signe de manque de talent, et l'élève ne demande ainsi pas d'aide et ne persévère pas).

L'effet protecteur du growth mindset, à l'inverse, a été montré dans quelques études. Canning et al. (2022) ont trouvé que le mindset des enseignants perçu par les élèves module la différence de performance entre les filles et les garçons dans le domaine des STEM : les enseignants perçus comme croyant que tous les élèves peuvent s'améliorer et devenir compétents en mathématiques (pensée growth mindset) ont significativement diminué les différences (Canning et al., 2022). Les filles ne sont pas les seules à être exposées à une menace du stéréotype : c'est également le cas des élèves faisant partie de minorités ethniques à l'école (le stéréotype porte alors non seulement sur le domaine des mathématiques mais aussi sur la réussite scolaire en général). Lorsque les enseignants communiquent un growth mindset, les différences de performance entre les élèves sujets aux stéréotypes et les autres diminuent, et les élèves sujets aux stéréotypes rapportent un plus grand sentiment d'appartenance à l'école (Schmidt et al., 2015 ; Canning et al., 2019 ; Murphy et al., 2021).

L'étude du mindset dans domaine spécifique des mathématiques a une importance particulière, car c'est un domaine sujet à la fois à l'entity mindset et à des stéréotypes négatifs de performance. Le mindset module l'impact de ces stéréotypes. Nous avons à présent établi les enjeux concernant les études sur le mindset, et ceux particuliers au domaine des mathématiques. Il y a lieu de se demander comment le mindset est construit.

Construction du Mindset

Selon la littérature sur le sujet, le mindset lui-même est acquis. Plusieurs influences ont été identifiées comme contribuant à la construction du mindset des étudiants, notamment les actions et les paroles des adultes autour d'eux : leurs parents et leurs enseignants (Issaieva & Crahay, 2014). De nombreuses études se centrent sur le rôle du feedback d'un adulte face à un enfant qui réussit, ou qui au contraire se retrouve face à des difficultés. Demonty et al. (2025) résumant ainsi : « Des élèves qui reçoivent des feed-back sur leurs capacités ont tendance à développer davantage une vision fixiste de l'intelligence. [...] À l'opposé, des élèves qui reçoivent des feed-back mettant en avant leurs efforts ou leur capacité à progresser développent davantage une vision incrémentielle de l'intelligence. » (Demonty et al., 2025 : 30)

Il a été montré en effet que le compliment sur l'intelligence d'un enfant contribue à ce que cet enfant montre des signes d'un entity mindset. 6 études différentes sur des jeunes de 10-11 ans

ont montré qu'il à l'effet de baisser la persistance face à une tâche difficile subséquente, baisser le plaisir reporté à faire la tâche, et même de baisser la performance à cette tâche, comparé à ceux complimentés sur leur efforts (Mueller & Dweck, 1998). Des effets similaires du compliment sur l'intelligence sont observés chez des adolescents plus âgés également, comparé aux compliments sur l'effort, ainsi que comparé à l'absence de compliments (Kohn, 1993). Cela suggère que la façon dont un adulte réagit au succès d'un enfant est cruciale pour encourager leur persistance, leur plaisir à la tâche, et leur motivation. Enfin, Mueller & Dweck ont également trouvé que les enfants complimentés pour leur intelligence la décrivait comme un trait fixe plus que les enfants qui avaient été complimentés pour avoir travaillé dur, suggérant un effet direct du compliment sur l'entity mindset général de l'intelligence.

Les parents et les professeurs sont les figures identifiées dans la littérature comme étant celles qui influencent le mindset des étudiants. Une étude de 2009 comparant l'influence des visions des parents d'un élève contre la vision de ses professeurs sur son potentiel académique des élèves a trouvé des résultats particulièrement intéressants. Si la vision des parents sur le potentiel d'un élève avait certes un effet sur son progrès académique, c'était la vision des professeurs qui avait un effet plus grand (Kärkkäinen & Rätty, 2009). C'est quand les messages contextuels autour d'un étudiant sont corroborés de façon répétée par leurs professeurs, et non leurs parents, que l'on observe le plus de changements vers un growth mindset chez les étudiants (Canning & Limeri, 2023). Une autre étude a montré que le growth mindset des enseignants d'école primaire et secondaire est statistiquement significativement associé positivement au growth mindset de leurs élèves, et négativement associé à leur entity mindset (Mesler et al., 2021). Les enseignants apparaissent comme une population particulièrement importante à étudier, car ils contribuent le plus au mindset des étudiants. Murphy et al. (2021) expliquent que le mindset des enseignants affecte le mindset de leurs élèves à travers plusieurs mécanismes : les façons de présenter les cours aux élèves, la façon dont ils donnent du feedback, la façon dont ils parlent de l'échec, de l'utilité d'apprendre... imbuant la salle de classe d'une philosophie à tendance growth mindset ou à tendance entity mindset (Murphy et al. 2021). Plusieurs auteurs ont établi de façon systématiques les caractéristiques pédagogiques qui soutiennent un growth mindset.

La *growth mindset pedagogy*, terme de Rissanen et al. (2018), désigne une façon d'enseigner qui promeut le développement d'un growth mindset chez les élèves (Canning & Limeri, 2023). Elle est « processed-focused », dans le sens où c'est un type d'enseignement qui met au centre la compréhension des processus de par lesquels on atteint des objectifs, plutôt que les capacités

inhérentes à un individu (Rissanen et al., 2019 : 204). Ainsi, un « pédagogue growth mindset » se questionne sur les stratégies utilisées par les élèves pour apprendre, les connaissances qu'il a appris par le passé, les processus émotionnels qui promeuvent l'apprentissage et ceux qui le limite, ainsi que les facteurs contextuels qui influencent l'élève, pour comprendre ses résultats scolaires et ses comportements. A l'inverse, un « pédagogue entity mindset » expliquerait les résultats et les comportements d'un élève par ses capacités inhérentes dans un domaine donné, ses traits de personnalité ou de tempérament, ou son intelligence générale. Son domaine d'action en tant que pédagogue se limite à faire découvrir aux élèves leurs capacités, plutôt qu'à les développer, et à guider les élèves moins performants vers les filières qui leur posent le moins de difficultés possible (Dweck, 2000 ; Rissanen et al., 2018 ; Rissanen et al., 2019).

Les caractéristiques de la pédagogie growth mindset ont été établies par la littérature et peuvent être séparées en quatre catégories : encourager les élèves à considérer que le fait d'apprendre et de s'améliorer est une valeur en soi (et de ce fait, les encourager à se mettre face à des situations nouvelles ou difficiles, pour avoir l'opportunité de s'améliorer) ; donner du soutien académique aux étudiants qui sont en difficulté en mettant l'accent sur les stratégies d'apprentissage qu'ils peuvent mobiliser (plutôt que de leur offrir du soutien émotionnel seulement, ou plutôt que de se concentrer sur les meilleurs étudiants seulement) ; donner d'amples opportunités de pratiquer ses nouvelles connaissances, de faire des erreurs, et de recevoir du feedback constructif ; et enfin, expliquer de façon explicite que tous les élèves de la classe, même ceux qui débutent à un niveau faible, ont la possibilité d'apprendre et de s'améliorer (Kroeper et al., 2022 ; Seo, Lee & Lee, 2025). Promouvoir la pédagogie growth mindset, c'est promouvoir l'idée que tous les élèves, même ceux d'un niveau faible, devraient bénéficier d'une attention éducative qui leur permettra de réussir.

Murphy et al. (2021) proposent également de parler d'une « culture » de classe growth mindset. Ils proposent quatre catégories également, qui sont très similaires à celles de Kroeper et al. (2022) et de Seo & Lee (2025), en portant plus attention à l'inclusivité dans la classe. Leur vision d'une culture growth mindset inclus ainsi non seulement les quatre catégories mentionnées, mais aussi le fait de propager l'idée que les différences entre les étudiants font la force de la classe, de contester les stéréotypes qui pourraient peser sur certaines catégories d'élèves (comme le stéréotype que les filles ne seraient pas douées en mathématiques), de proposer une variété d'activités qui mobilisent les enfants de manière différente (travail de groupe, oral, écrit...) pour ne pas favoriser les élèves qui préfèrent une modalité d'apprentissage et d'examen plutôt qu'une autre... Ils mettent également en évidence que la façon dont les cours

sont préparés et présentés peut favoriser, ou non, le développement d'une culture de classe growth mindset, notamment dans le fait que les connaissances requises pour chaque activité suivante devraient s'appuyer explicitement sur des connaissances précédemment acquises (nous pouvons voir ici le lien très marqué entre une conception de l'intelligence qui inclut l'intelligence cristallisée et la pédagogie growth mindset).

Il a été démontré que la pédagogie growth mindset améliore la santé mentale des élèves dans une classe (Muenks et al., 2020), augmente l'engagement des élèves dans un domaine ainsi que dans les cours en général (Muenks et al., 2020 ; Demonty et al., 2025), et augmente les attentes de réussite que les élèves ont pour eux-mêmes (Rattan et al., 2012 ; Mesler et al., 2021). Les élèves qui apprennent dans une classe imbuée de la culture growth mindset ont plus tendance à persévérer face aux difficultés et à demander de l'aide face à elles (Murphy et al., 2021). Dans le domaine des mathématiques, elle augmente chez les filles leur conception de l'utilité des mathématiques ainsi que leur intérêt pour la discipline (Jeagers & Lafontaine, 2020), et elle diminue l'anxiété des mathématiques (Demonty et al., 2025). Tous les élèves semblent pouvoir bénéficier de la pédagogie growth mindset, mais en ce qui concerne ce domaine, les filles seraient particulièrement bénéficiaires, car elles sont actuellement plus sujettes que les garçons à l'entity mindset et à ses conséquences sur le manque de persévérance et le désengagement pour la matière.

Qu'est ce qui amène un enseignant à adopter des stratégies pédagogiques orientées growth mindset ? Tout d'abord, la littérature s'accorde sur le fait que les croyances ont un effet primordial sur les pratiques pédagogiques. Un enseignant qui a tendance à avoir un growth mindset aura tendance à agir dans ce sens (Issaieva & Crahay, 2014 ; Szumski & Karwowski, 2019 ; Yeager et al., 2019 ; Canning et al., 2021 ; Murphy et al., 2021). Cette tendance est d'autant plus forte quand l'enseignant a l'intention explicite d'enseigner dans ce sens (Murphy et al., 2021).

Les croyances des enseignants par rapport aux types d'élèves qu'ils ont en face d'eux affectent également leurs pratiques. Si l'enseignant a des tendances à penser que certains élèves sont naturellement plus doués, ou à l'inverse inhéremment plus limités dans un domaine que les autres, ses pratiques pédagogiques sont affectées (Jaegers & Lafontaine, 2020). Ainsi, dépendamment de l'élève en face d'eux, les stratégies pédagogiques peuvent changer. Les enfants provenant de milieux socioéconomiques plus faibles sont sujets à des attentes de réussite moins hautes que les autres élèves, tout comme les élèves provenant de certaines minorités ethniques, et les élèves porteurs de handicaps (Szumski & Karwowski, 2019 ; Doyle

et al., 2023). A l'inverse, les enfants provenant de milieux socio-économiques favorisés, les garçons dans le domaine des mathématiques et les filles dans le domaine des langues sont sujets à des attentes de réussites plus hautes que les autres, peu importe leur niveau actuel (Szumski & Karwowski, 2019). Ces attentes ont un effet sur les performances de ces élèves. Cela s'explique par l'effet Pygmalion, selon lequel si un enseignant a des attentes de réussite élevées pour un élève, cet élève sera en effet plus performant. Les enseignants qui croient aux capacités élevées d'un élève ont tendance à lui offrir plus d'opportunités d'apprentissage, plus de feedback, à lui poser plus de questions, et à lui demander de réaliser des tâches plus complexes, tout ceci contribuant au fait que l'élève apprend plus efficacement (des stratégies qui font écho à la pédagogie growth mindset). Cet effet s'observe en école secondaire mais aussi dès l'école primaire, dans le domaine des mathématiques (Szumski & Karwowski, 2019).

Le mindset de l'élève peut également affecter les stratégies des enseignants. En effet, Vestad et al. (2026) ont découvert un lien bidirectionnel entre le mindset des enseignants et ceux des élèves, mettant en évidence un cercle vertueux du growth mindset, mais également un cercle vicieux concernant l'entity mindset : les élèves avec une tendance à l'entity mindset n'étaient pas poussés à penser différemment, car l'enseignant s'adaptait à eux (Vestad et al., 2026). Rissanen et al. (2019) ont également montré dans une étude de cas qu'une enseignante avec une tendance growth mindset, face à des élèves compétents mais avec une tendance fixed mindset, pouvait renforcer leur façon de penser à travers les feedbacks qu'elle donnait (Rissanen et al., 2019).

La culture nationale, régionale, et de l'établissement, dans lesquels sont inscrits les enseignants, affectent également leurs pratiques pédagogiques, par des limites concrètes ainsi que par leur influence dans les croyances des enseignants (Rissanen et al., 2019 ; Murphy et al., 2021). Murphy et al. (2021) proposent de résumer en appliquant le concept du cycle culturel à la culture d'une salle de classe. Selon eux, l'idée du growth mindset influence, et est influencée, par les croyances des individus (enseignants et élèves), leurs interactions entre eux, et les institutions dans lesquels ils interagissent. Les interactions entre enseignant et élève s'inscrivent donc dans un cycle plus vaste qui comprend les systèmes de pensées individuels et les systèmes de culture généraux, chaque élément étant influencé et influençant les autres.

Les croyances des enseignants en ce qui concerne la capacité des élèves à s'améliorer sont ainsi très importantes, car elles font partie des facteurs majeur qui influencent leurs pratiques pédagogiques. Ces pratiques influencent les croyances des élèves à leur tour à propos de leurs capacités, et affectent leur santé mentale, leurs objectifs, leur façon de travailler... Nous avons

à présent établi les enjeux qui sous-tendent la première question de recherche de ce mémoire : Quelles sont les tendances de mindset des enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles en ce qui concerne le sujet des mathématiques ? Ce domaine des mathématiques a été choisi par ses particularités : la disparité entre les performances des garçons et des filles qui peut s'expliquer par une plus grande anxiété chez les filles ; ainsi que le fait qu'en Fédération Wallonie-Bruxelles ainsi qu'à travers le monde selon l'étude PISA, c'est un domaine particulièrement sujet à l'entity mindset. Ce mémoire vise à faire un état des lieux du mindset des enseignants dans ce domaine, en prenant en compte ses nuances (notamment, l'argument de « non universalité »). La deuxième question de recherche de ce mémoire est la suivante : Quels facteurs sont liés ces tendances ? Deux variables, présentées ci-dessous, ont été investiguées parmi d'autres.

L'orientation de dominance sociale

L'orientation de dominance sociale peut être définie comme la tendance à désirer les hiérarchies entre les groupes sociaux. Cela implique la normalisation de l'inégalité entre les groupes ou les individus, et la classification certains comme supérieurs à d'autres. Il consiste également en la tendance à rejeter le concept d'égalité comme une valeur en soi (Navarro-Mateu et al., 2019 ; Lu et al., 2026). L'orientation de dominance sociale contribue aux préjugés contre les groupes extérieurs (Lu et al., 2026).

L'orientation de dominance sociale (ainsi que le genre masculin dans une étude) prédit négativement l'intention d'implémenter des initiatives d'éducation inclusive (Loreman et al., 2014 ; Navarro-Mateu, 2019 ; Zhao et al., 2020 ; Lu et al., 2026). L'éducation inclusive est le projet de prodiguer une attention éducative qui favorise le meilleur développement possible de tous les étudiants, et la cohésion de tous les membres de la communauté (Navarro-Mateu, 2019). Les attitudes des enseignants concernant l'éducation inclusive sont un facteur majeur du succès des initiatives en ce sens dans leur établissement (Navarro et al., 2019). Les études sur le sujet se concentrent sur l'inclusivité des élèves porteurs de handicaps, ainsi que des élèves provenant de milieux socio-économiques faibles, dans les salles de classe (Loreman et al., 2014 ; Zhao et al., 2020 ; Navarro et al., 2019). Néanmoins, le concept d'éducation inclusive est toujours discuté en termes généraux dans ces articles. Selon Murphy et al. (2021), la pédagogie growth mindset fait partie des initiatives visant à l'éducation inclusive, du fait qu'elle consiste à considérer chaque élève comme étant capable de s'améliorer et comme ayant sa place dans l'institution scolaire. La pédagogie growth mindset remet en question les stéréotypes dont certains groupes d'élèves sont sujets : elle est donc théoriquement à l'opposé des idées de

dominance sociale. La question se pose alors du lien possible entre le mindset et cette orientation.

Peu d'articles étudient la relation entre l'orientation de dominance sociale et le growth mindset. Néanmoins, Hoyt et al. (2018) ont trouvé à travers 3 études sur des adultes tout-venants des liens intéressants. Plus l'orientation de dominance sociale est élevée, plus l'entity mindset concernant l'intelligence est élevé. Ceux avec une orientation de dominance sociale élevée sont aussi moins manipulables dans leur conception du mindset, alors que ceux avec une orientation de dominance sociale ont tendance à changer de mindset selon que l'on leur présente un message « growth mindset » ou « entity mindset » (Hoyt et al., 2018). L'orientation de dominance sociale prédit ainsi dans cet étude la rigidité du mindset.

La méritocratie scolaire, l'orientation dominance sociale, le mindset

La méritocratie scolaire est une croyance qui consiste à penser que ceux qui ont travaillé le plus dur sont récompensés, et plus généralement que ceux qui réussissent à l'école le méritent grâce aux efforts fournis et à leurs capacités naturelles (Weiderkehr et al., 2015 ; Doyle & Easterbrook, 2024). La pensée que l'école est méritocratique est associée avec l'attribution de responsabilité d'échec et de succès sur les élèves individuels, plutôt que sur le système scolaire ou sur les conditions sociales (Weiderkehr et al., 2015 ; Piff et al., 2020 ; Doyle & Easterbrook, 2024). Cette idée ne reflète pas toujours la réalité des écoles, car il existe des facteurs en dehors des capacités qui affectent les chances des élèves. Nous l'avons vu, les stéréotypes négatifs tenus par les enseignants concernant certains groupes d'élèves (par exemple, de niveau socio-économique faible), affectent leurs attentes de réussite face à eux, ce qui affecte négativement leurs pratiques pédagogiques. Le niveau socio-économique des élèves peut également affecter de façon plus directe leurs performances académiques : les élèves de niveau élevé ont accès à plus de soutien académique de leurs parents, ainsi qu'à un environnement plus propice aux études (par exemple, un bureau individuel calme, comparé à une table dans une cuisine), ce qui mène à ce qu'ils tendent à avoir effectivement des meilleurs résultats que les autres enfants (Easterbrook et al., 2022). Enfin, Miljs (2016) parle de la « lotterie de la naissance » : certains élèves ont des facilités dans certains domaines qui leur permet d'obtenir de bonnes notes sans y mettre beaucoup d'efforts. Certains élèves, au contraire, peuvent mettre beaucoup d'efforts pour obtenir une note passable dans certains domaines (surtout si les méthodes pédagogiques des enseignants ne correspondent pas à leurs besoins spécifiques). Partir du principe que ceux qui réussissent à l'école sont ceux qui le méritent peut alors poser question, car tous les élèves n'étudient pas dans les mêmes conditions et ne partent pas de la même ligne de départ.

Un lien théorique a été établi par plusieurs auteurs entre l'orientation de dominance sociale et la tendance à penser que le monde est une méritocratie. L'existence de ce lien est justifié par l'idée que la croyance en la méritocratie permet de maintenir et justifier les hiérarchies présentes entre différents groupes : si l'on part du principe que les succès sont mérités, les groupes dominants le sont par mérite, et ceux qui ne le sont pas sont responsables de leur sort (Begue & Bastounis, 2003 ; Jost et al., 2004 ; Mills, 2016 ; Darnon et al., 2018). Doyle et al. (2023) font le lien directement entre la méritocratie à l'école, et le maintien des inégalités sociales : « L'adoption d'idéaux méritocratiques dans le domaine de l'éducation pourrait paradoxalement servir à maintenir l'inégalité, en récompensant les privilégiés tout en justifiant une culture du blâme contre les étudiants moins avantagés, même pour des réalités entièrement hors de leur contrôle » (Doyle et al., 2023 : 94, traduit de l'anglais par moi-même). Comme la tendance à dominance sociale, la croyance en la méritocratie scolaire est liée à la résistance face aux initiatives pour l'égalité des chances des élèves, chez les parents et chez les enseignants (Doyle et al., 2023 ; Darnon et al., 2018). Darnon et al. (2018) décrivent même la croyance en la méritocratie scolaire comme une « barrière idéologique » aux pratiques pédagogiques visant à plus d'inclusivité scolaire (Darnon et al., 2018 : 331).

Nous pouvons nous demander si un lien entre cette croyance et le mindset existe. Doyle et al. (2023) ont trouvé que l'entity mindset, la croyance en la méritocratie scolaire, ainsi que le fait d'être du bord politique de droite, prédisaient moins de soutien pour les pratiques pédagogiques visant à faciliter l'inclusion des élèves désavantagés ou subissant des stéréotypes négatifs concernant leurs performances scolaires. Une autre étude menée par le même auteur a montré que plus les jeunes enseignants croient en la méritocratie scolaire et plus ils ont un entity mindset, moins ils souhaitent travailler dans un établissement accueillant des élèves issus de minorités ethniques et de milieux socio-économiques bas (Doyle & Easterbrook, 2024). Cet effet s'expliquerait par cette façon de penser : si ces élèves ont des résultats plus faibles, et que ces résultats sont mérités et reflètent bien leurs capacités moindres, et que leurs capacités ne peuvent pas être améliorées, pourquoi vouloir travailler avec eux ? Les auteurs n'ont pas calculé le lien statistique direct entre l'entity mindset et la croyance en la méritocratie scolaire. Néanmoins, ces deux variables mènent toutes deux à la résistance à des initiatives d'éducation inclusive : nous pouvons alors faire l'hypothèse qu'elle l'une pourrait prédire l'autre.

L'orientation de dominance sociale et la théorie de la méritocratie scolaire sont deux croyances qui mènent à résister les initiatives pour plus d'inclusivité à l'école. Ce mémoire, qui vise à faire un état des lieux du mindset des enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles, va en

profiter pour explorer les liens qu'il peut y avoir entre le mindset et ces deux façons de penser, et entre ces deux façons de penser entre-elles.

Ce mémoire : questions et hypothèses

Ainsi, nous avons établi que l'idée que nos capacités sont figées est commune chez les élèves de Fédération Wallonie-Bruxelles, et d'autant plus dans le domaine des mathématiques. Or, le fait de croire qu'au contraire nos capacités peuvent se développer est lié à plus de persévérance au travail, et plus de bien-être à l'école et en général. Le mindset se construit à travers des interactions régulières : les pratiques pédagogiques des enseignants sont particulièrement importantes dans la construction de l'idée que se fait un élève de sa capacité à s'améliorer ou non dans un sujet. Ces pratiques qui sont versées growth mindset ont des effets positifs sur les élèves, en particulier ceux sujets à des stéréotypes négatifs. Les croyances des enseignants concernant les capacités des élèves à apprendre et s'améliorer sont ainsi très importantes à connaître, car ces croyances vont influencer toutes les interactions avec leurs élèves.

La mission de ce mémoire est ainsi de faire un état des lieux du mindset des enseignants en Fédération Wallonie-Bruxelles en ce qui concerne leur mindset, en prenant en compte plusieurs dimensions du mindset (le growth mindset, l'entity mindset, l'universalité et la non universalité). Cette étude est une tentative de savoir quelles sont les tendances des croyances des enseignants, puis d'explorer les variables qui pourraient potentiellement influencer ces tendances. Ses deux questions de recherche sont les suivantes :

Question 1 : Quelles sont les tendances du mindset des enseignants en Fédération Wallonie Bruxelles en ce qui concerne le sujet des mathématiques ?

Question 2 : Quels facteurs sont liés à ces tendances ?

Quatre hypothèses ont été formulées en réponse à cette deuxième question, qui seront testées dans la partie confirmatoire de ce mémoire. Cette partie consistera à tester si nous obtenons des résultats similaires à ce que deux auteurs ont précédemment trouvé.

D'après Godard et al. (2023), le type de Mindset auquel on adhère est influencé par la définition de l'intelligence à laquelle on adhère (fluide ou cristallisée). Conformément à cet auteur, nous postulons que le growth mindset est associé à une définition de l'intelligence qui prend en compte les connaissances et la culture : l'intelligence cristallisée. Limeri et al. (2023) ont trouvé que l'entity mindset peut être considéré comme un construit différent que le growth mindset.

C'est pour cela qu'une hypothèse « jumelle » a été également formulée par curiosité et précaution. Cette deuxième hypothèse est la suivante : l'entity mindset est associé à une définition de l'intelligence qui se base sur l'intelligence fluide.

Les deux autres hypothèses concernent un lien fait par Hoyt et al. (2018), qui ont trouvé que l'orientation de dominance sociale prédit l'entity mindset : c'est donc le résultat que cette étude tentera de répliquer avec deux hypothèses également. La première est que plus l'orientation de dominance sociale est élevée, plus l'entity mindset est élevé. L'hypothèse jumelle est que plus l'orientation de dominance sociale est faible, plus le growth mindset est élevé.

Les autres tests statistiques effectués avec les données récoltées se font de façon exploratoire, et non confirmatoire. Les variables testées comme potentiellement liées au mindset dans ce cadre sont : l'âge, le genre, la section enseignée, le domaine enseigné pour les enseignants de secondaire (professeur de mathématiques ou non), et la croyance en la méritocratie scolaire. Aucune hypothèse à priori sur ces liens n'a été formulée, car les tests effectués serviront à générer des hypothèses pour des études futures. Contrairement à l'orientation de dominance sociale, aucune étude mesurant directement le lien entre la croyance en la méritocratie scolaire et le mindset n'a été trouvée – seule une inférence qu'elles étaient liées pouvait être faite à partir des résultats de Doyle et al. (2023) et de Doyle & Easterbrook (2024). C'est pour cela que c'est dans la partie exploratoire, et non confirmatoire, que le lien entre la croyance en la méritocratie scolaire et le mindset a été testé. Les autres variables testées sont des variables socioculturelles et démographiques qui n'ont pas été explorées auparavant dans leur lien avec le mindset (à part le genre, sans qu'un consensus ne puisse être établi (Watson et al., 2016 ; Godard et al., 2023 ; Hermundsson & Sigmundsson, 2026)).

Méthode

Ce chapitre détaille la façon dont les deux questions de recherche de ce mémoire ont été explorées à travers une enquête. Il reprend la façon dont les participants ont été sélectionnés et recrutés pour cette étude, les questionnaires utilisés, ainsi que la transformation des observations obtenues en données. Le chapitre se clos sur les analyses de puissance qui permettent de mettre en perspective les résultats présentés dans le chapitre suivant.

Participants

Les critères d'inclusion de ce mémoire étaient ceux-ci : être un enseignant de maternelle, primaire ou de secondaire travaillant actuellement en Fédération Wallonie-Bruxelles. Le choix d'inclure seulement les enseignants de maternelle, primaire et de secondaire a été fait dans le but d'observer les représentations des enseignants travaillant auprès d'élèves n'ayant pas forcément choisi d'étudier la discipline des mathématiques, contrairement aux professeurs d'université. De plus, les différences entre les filles et les garçons en ce qui concerne le domaine des mathématiques sont déjà visibles en primaire (Szumski & Karwowski, 2019).

Des directions/pouvoirs organisateurs d'écoles ont été contactés pour leur demander de transférer par e-mail à leurs enseignants le lien de l'enquête et les informations concernant la recherche. Les participants ont ainsi été recrutés par l'intermédiaire de leurs directeurs d'école. Par ailleurs, un recrutement via les réseaux sociaux a également été mis en place. Des annonces ont été postées sur le réseau social Facebook avec un lien direct vers l'enquête pour atteindre le plus de personnes possibles.

L'enquête consistait en une série de questionnaires à répondre par internet. Elle a été créée via le système d'enquête en ligne de la faculté de psychologie, logopédie et sciences de l'éducation de l'Université de Liège, Survey. Cette plateforme ne récupère pas l'adresse IP des participants et ne permet donc pas de tracer les réponses d'une personne à son ordinateur. La confidentialité du recueil de données a été garantie. Les données peuvent être automatiquement téléchargées en tant que dossier Excel.

320 participants ont accédé au questionnaire. 129 y ont partiellement répondu. Après la suppression des données jugées trop incomplètes le nombre total de participants est de 88. Le critère d'exclusion des données était celui-ci : aucun item répondu à un des questionnaires. En effet, les participants dont les données ont été écartées sont ceux qui avaient arrêté de répondre aux questionnaires à partir d'un certain point. Par exemple, leur âge, genre et la section enseignée avaient été remplis, mais aucun autre questionnaire n'avait été répondu.

Matériel : les questionnaires

L'enquête demandait aux participants de renseigner :

- leur âge
- leur genre

- la section dans laquelle il/elle enseigne (maternelle, primaire, secondaire inférieur ou secondaire supérieur). Dans le cas où il s'agissait d'un enseignant du secondaire, il lui a été demandé de préciser s'il dispensait dans la discipline des mathématiques.
- de répondre au questionnaire de 20 items Undergraduate Lay Theories of Abilities (ULTrA), de Limeri et al. (2023), adapté pour cette étude.
- de répondre à la question à choix forcé sur la définition de l'intelligence de Godard et al. (2023)
- de répondre au questionnaire de 8 items "Belief in school meritocracy" (Wiederkehr, et al., 2015), qui renseigne sur la croyance en la méritocratie scolaire,
- de répondre au questionnaire de 14 items sur l'orientation de dominance sociale de Pratto et al. (1994)

En tout, les participants ont dû répondre à 45 items (ou 46, s'ils étaient enseignants de secondaire et devaient renseigner s'ils dispensaient dans la discipline des mathématiques ou non).

Les questionnaires de Limeri et al. (2023), de Wiederkehr et al. (2015) ainsi que de Pratto et al. (1994) ont été traduits selon la procédure « translation-back translation » avec deux personnes bilingues en français et en anglais. Cette procédure permet une meilleure précision de traduction comparée à la traduction par un individu seul, et est recommandée lorsqu'un comité d'experts culturels n'est pas disponible (Epstein et al., 2015). Les questionnaires sont repris dans l'annexe 2.

Le questionnaire de Limeri et al. (2023) a été adapté pour cette étude, en plus de sa traduction française. En effet, le questionnaire original était destiné à être rempli par des étudiants universitaires en STEM. Pour le faire remplir à des enseignants à propos du domaine des mathématiques, plusieurs modifications ont dû être faites. La mention du domaine des STEM a été remplacée par le domaine des mathématiques. Le pronom « je » a été remplacé par « les élèves ». De plus, plusieurs items posaient la question de la comparaison à une norme externe forte, un « expert » qui n'est pas pertinente lorsque l'on parle d'élèves de maternelle, de primaire et de secondaire, par exemple l'item « If I want to, I can become as effective at applying knowledge as STEM experts » [Si je le veux, je peux devenir aussi efficace dans l'application de mes connaissances que des experts en STEM]. Ces mentions ont été supprimées. L'item cité a ainsi été traduit comme ceci : « S'ils le veulent, les élèves peuvent devenir très efficaces dans l'application de leurs connaissances en mathématiques. » Il s'agit

d'une traduction qui privilégie une logique d'équivalence conceptuelle plutôt qu'une traduction littérale. La dimension centrale du construit du growth mindset (croyance en la malléabilité des capacités, potentiel de progression des élèves et le rôle de l'engagement et de l'effort dans les apprentissages) a été préservée le plus possible.

Le test de Limeri et al. (2023) contient également la dimension « brillance ». Dans le souci de réduire la taille des questionnaires pour diminuer le temps de remplissage des questionnaires et obtenir un maximum de réponses, il a été choisi de supprimer les 5 items concernant cette dimension. Les quatre autres dimensions étaient chacune liées théoriquement à une autre à l'opposé : le growth à l'opposé de l'entity, et l'universalité à l'opposé de la non universalité. Pour conserver cette nuance, c'est la dimension brillance qui a été supprimée.

Les modifications faites à ce questionnaire remettent ainsi en cause ses propriétés psychométriques : il ne sera pas possible de garantir ni sa fidélité ni sa validité. Ce choix est fait en connaissance de cause. Ce questionnaire a été choisi car il mesure le growth mindset, l'entity mindset ainsi que la dimension d'universalité et de non universalité en permettant le fait que chaque dimension soit sa propre variable métrique, comme ils sont des construits différents. Cela permet d'obtenir plus de nuance dans une étude sur le mindset qu'un questionnaire avec une seule dimension.

La question à choix forcé sur la définition de l'intelligence de Godard et al. (2023) est une question qui n'offre que une réponse possible : soit l'une qui définit l'intelligence par la capacité à résoudre des problèmes nouveaux, soit l'autre qui la définit par les connaissances que l'on parvient à construire. Elle permet d'obtenir en un item seulement la tendance d'un participant à définir l'intelligence plus vers l'intelligence fluide ou vers l'intelligence cristallisée. Elle ne permet pas d'identifier de nuance, alors cette question révèle, plus que toutes les autres, une « tendance à plutôt croire » et non une « croyance ». Elle est particulièrement utile dans le cas de cette étude pour catégoriser les participants en deux groupes qui permettent des tests statistiques entre les dimensions du mindset et la tendance à la définition de l'intelligence.

Traitement des données

Les observations obtenues sont les réponses des participants à l'enquête. Ces réponses ont été transformées en données qui permettent le traitement statistique.

L'âge a été codée en tant que variable métrique.

Le genre a été codé en variable nominale à 3 catégories, qui représentaient les trois réponses possibles : Femme, homme, autre. Finalement, seul.e 1 participant.e a choisi l'option autre. Cette personne a été supprimée des données pour faciliter le traitement statistique car il n'y avait pas assez de participants dans cette catégorie pour la considérer comme un groupe.

La section a été codée en tant que variable nominale à 4 catégories : Maternelle, primaire, secondaire inférieur ou secondaire supérieur. Le domaine a été similairement codé en variable nominale à 2 catégories : professeurs de mathématiques, pas professeurs de mathématiques.

La réponse à la "Question à choix forcé sur la définition de l'intelligence" de Godard et al. (2023) a été codée en variable nominale dichotomique nommée « Définition intelligence », donc les catégories sont : fluide, cristallisée.

Les scores obtenus au questionnaire de Limeri et al. (2023) étaient des variables ordinales, correspondant au score d'une échelle de likert à 5 catégories pour chaque item : Pas du tout d'accord ; Plutôt pas d'accord ; Ni en accord, ni en désaccord ; Plutôt d'accord ; Tout à fait d'accord. La moyenne des scores des participants pour chaque dimension a été calculée pour obtenir 4 variables métriques avec lesquelles faire les tests statistiques. Ces variables ont été nommées Moyenne growth mindset ; Moyenne fixed mindset ; Moyenne universalité ; Moyenne non universalité.

Deux autres variables ont été codées à partir des scores du questionnaire de Limeri et al. (2023). Un seuil a été déterminé à partir duquel la moyenne d'un participant peut être considérée comme étant un score « plutôt élevé » ou un score « plutôt faible » : une moyenne de 2.9 ou moins a été considérée comme plutôt faible, et une moyenne de 3 ou plus était un score plutôt élevé. Ce seuil de 3 a été choisi car le score 3 correspond à l'option « ni en accord, ni en désaccord » du questionnaire. Toute personne obtenant une moyenne sous 3 a ainsi choisi les options « Pas du tout d'accord » et « Plutôt pas d'accord » plus que les autres, et inversement. Ces données ont ainsi été transformées en deux variables nominales dichotomiques, nommées Seuil *M* growth mindset et Seuil *M* entity mindset, dont les deux catégories sont : au-dessus, en-dessous. Ces variables permettent de catégoriser les participants de façon à pouvoir calculer le pourcentage de mon échantillon avec la tendance à penser plutôt vers l'un ou l'autre mindset.

Les observations issues des réponses au questionnaire sur la croyance en la méritocratie scolaire de Wiederkehr et al. (2015) étaient des variables ordinales correspondant au score d'une échelle de likert à 6 possibilités de réponse : Pas du tout d'accord ; Plutôt pas d'accord ; Légèrement pas

d'accord ; Légèrement d'accord ; Plutôt d'accord ; Tout à fait d'accord. Le dernier item, l'item 8, a été inversé dans le codage des données. Comme ce questionnaire mesure un seul construit, la moyenne de tous les scores a pu être calculée pour chaque participant pour obtenir une variable métrique, nommée « Moyenne méritocratie ».

Les observations issues des réponses au questionnaire sur l'orientation de dominance sociale de Pratto et al. (1994) étaient des variables ordinales correspondant au score d'une échelle de Likert à 6 possibilités de réponse : Très positif ; Plutôt positif ; Ni positif ni négatif ; Plutôt négatif ; Très négatif (ces réponses étant formulées ainsi car les instructions étaient « Quel est votre ressenti par rapport à chacune des propositions suivantes ? »). Les items 1 à 7 ont été inversés pour que plus le score soit élevé, plus cela corresponde à une plus grande orientation de dominance sociale. La moyenne des scores a également été calculée pour chaque participant pour obtenir une variable métrique, nommée « Moyenne dominance sociale ».

Toutes les analyses statistiques ont ensuite été réalisées avec le logiciel Jamovi.

Calcul de puissance

Partie confirmatoire

Un test de puissance post-hoc a été réalisé avec le logiciel GPower version 3.1.9.7_143. Pour mes analyses confirmatoires, quatre hypothèses ont été posées : Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence cristallisée plus son growth mindset sera élevé ; Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence fluide, plus son entity mindset sera élevé. Plus le score de dominance sociale d'un participant est faible, plus son growth mindset sera élevé ; Plus le score de dominance sociale d'un participant est élevé, plus son entity mindset sera élevé. Cela correspond à des tests unilatéraux, car le sens des relations entre les variables sont fixés dans l'hypothèse. Les deux premières concernent une variable nominale dichotomique et une variable métrique, et les deux autres concernent deux variables métriques. Or, les tests statistiques qui concernent deux variables métriques (comme le ρ de Pearson et de Spearman) tendent à nécessiter plus de participants pour obtenir une bonne puissance que les tests avec une variable nominale dichotomique et une variable métrique (comme le test t de Student ou le U de Mann-Whitney) (Datanovia, 2026). C'est donc un test post hoc sur une corrélation unilatérale qui a été effectué.

Il est ressorti qu'avec 88 participants, la chance de mettre en évidence un effet de petite taille ($\rho = 0.1$) avec un alpha à 0.05 est de 24% (puissance de 0.24). Pour un effet minimalement

délectable de taille moyenne ($p = 0.3$), la puissance est de 0.90, ce qui correspond à une chance de 90% de le mettre en évidence. Pour un effet de taille large ($p = 0.5$), la puissance est de 0.99, une chance de 99%.

Puissance pour la partie exploratoire

Parmi l'ensemble des tests réalisés en analyses confirmatoires, celui qui est le plus exigeant en termes de taille d'échantillon est le test Anova (Datanovia, 2026). Ce test sera nécessaire pour la variable Section, une variable nominale à quatre catégories dont le lien avec le mindset, une variable métrique, est testé.

Il est ressorti qu'avec 88 participants et un alpha à 0.05, la chance de mettre en évidence un effet de petite taille ($f = 0.1$) est de 10 % (puissance de 0.10). Pour un effet de taille moyenne ($f = 0.25$), la chance est de 46% (puissance de 0.46). Enfin, pour un effet de taille large ($f = 0.40$), la chance est de 88% (puissance de 0.88).

Résultats

Ce chapitre rassemble les résultats de toutes les analyses statistiques faites dans le cadre de ce mémoire. Elle débute par présenter les statistiques descriptives pertinentes des données qui permettent de mettre en contexte les résultats obtenus. Ensuite, les résultats des analyses confirmatoires qui permettent de répondre aux questions de recherche sont détaillés. Enfin, les résultats des analyses statistiques exploratoires sont présentés.

Pour suivre les conventions d'écriture de mémoire et pour rendre sa lecture plus claire, les résultats des tests statistiques ont été arrondis à deux décimales. Les valeurs exactes de p ont été rapportées, sauf dans le cas où elles étaient plus faibles que .01 ou .001.

Statistiques descriptives

Le nombre total de participants est de 88, après la suppression de certaines données incomplètes. La moyenne d'âge des participants est de 42.7 ans (avec un âge médian de 42). Le plus jeune a 23 ans et le plus âgé 63 ans ($ET = 9.78$).

73,9% (65 sur 88) des participants de cette étude sont des femmes. 26.1% (23 sur 88) sont des hommes.

8% des enseignants sont professeurs de maternelle (7 personnes sur 88), 17% professeurs de primaire (15 personnes), 33% de secondaire inférieur (29 personnes) et 42% de secondaire supérieur (37 personnes).

Parmi les enseignants de secondaire inférieur et supérieur (66 personnes en tout), 44 sont professeurs de mathématiques et 22 ne le sont pas.

Etat des lieux

Les statistiques descriptives concernant les variables qui concernent nos hypothèses de recherche sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Elles fournissent les informations nécessaires à un des objectifs de ce projet de mémoire, l'état des lieux.

Le premier tableau ci-dessous présente les statistiques descriptives des variables concernant le mindset : la moyenne des scores de chaque participant pour les dimensions growth, entity, universalité et non universalité.

Tableau 1

Statistiques descriptives du mindset

	<i>M growth mindset</i>	<i>M entity mindset</i>	<i>M universalité</i>	<i>M non universalité</i>
Moyenne	3.61	2.86	3.04	2.96
Médiane	3.80	2.80	3.00	2.80
Ecart-type	0.817	0.96	0.97	1.04
Minimum	2.00	1.00	1.00	1.00
Maximum	5.00	5.00	5.00	5.00

La médiane a été incluse dans ces statistiques car aucune de ces variables ne sont normalement distribuées (les résultats des tests de Shapiro-Wilk sont inclus plus bas dans ce chapitre).

Les variables Moyenne growth mindset et Moyenne entity mindset ont également été transformées en variables nominales dichotomiques pour obtenir des pourcentages de l'échantillon (voir chapitre sur la méthode).

Dans cet échantillon, 18 personnes ont obtenu un score sous le seuil de Moyenne growth mindset. Cela représente 20,5% de l'échantillon.

35 personnes ont obtenu un score au-dessus du seuil de Moyenne entity mindset : cela représente 39,77% de mon échantillon. Le tableau ci-dessous inclus les pourcentages de l'échantillon total pour chaque dimension.

Tableau 2

Fréquences des scores sous et sur les seuils des growth et entity mindsets

	Seuil <i>M</i> growth mindset	Seuil <i>M</i> entity mindset
Au-dessus du seuil	70 (79.5% des participants)	35 (39.77%)
En-dessous du seuil	18 (20.5%)	53 (60.23%)

Les tableaux 3, 4 et 5 ci-dessous sont des tableaux de fréquence concernant la variable définition de l'intelligence.

Tableau 3

Fréquences de la définition de l'intelligence choisie

Définition de l'intelligence	Fréquences	% du Total
Fluide	54	62.1%
Cristallisée	33	37.9%

Tableau 4

Fréquences du type de définition de l'intelligence dépendamment de la section enseignée

Section	Def intelligence	Fréquences	% du total
Maternelle	Fluide	1	1.1%
	Cristallisée	6	6.9%
Primaire	Fluide	9	10.3%
	Cristallisée	6	6.9%
Secondaire inférieur	Fluide	18	20.7%
	Cristallisée	11	12.6%
Secondaire supérieur	Fluide	26	29.9%
	Cristallisée	10	11.5%

Tableau 5

Fréquences du type de définition de l'intelligence dépendamment du domaine enseigné en supérieur

Domaine	Def intelligence	Fréquences	% du Total
Mathématiques	Fluide	28	43.1%
	Cristallisée	15	23.1%
Pas prof de mathématiques	Fluide	16	24.6%
	Cristallisée	6	9.2%

Le tableau suivant décrit les caractéristiques des variables Moyenne méritocratie et Moyenne dominance sociale.

Tableau 6

Statistiques descriptives des variables Moyenne méritocratie et Moyenne dominance sociale

	<i>M</i> méritocratie	<i>M</i> dominance sociale
--	------------------------------	-----------------------------------

Moyenne	3.18	2.10
Médiane	3.13	2.04
Ecart-type	1.01	0.73
Minimum	1.00	1.00
Maximum	5.38	3.82

La médiane a également été incluse car la variable Moyenne dominance sociale n'est pas normalement distribuée.

Statistiques inférentielles : Analyses confirmatoires

Lien entre la définition de l'intelligence et le mindset

Cette hypothèse a été testée : Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence cristallisée plus son growth mindset sera élevé.

Le test de Shapiro-Wilk est ressorti significatif ($W = 0.96$; $p < .01$). Les données de la variable Moyenne du growth mindset ne sont pas normalement distribuées. Par conséquent, le test unilatéral U de Mann-Whitney a été utilisé.

Le test est ressorti significatif ($U = 696$; $p = .044$). L'hypothèse nulle peut être rejetée. Selon ces données, plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence cristallisée plus son Growth mindset est élevé. La taille de l'effet est représentée par le logiciel Jamovi par une corrélation entre rangs bisériels de 0.219, ce qui représente une taille d'effet plutôt petite.

L'hypothèse suivante a été testée : Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence fluide, plus son entity mindset sera élevé.

Le test de Shapiro-Wilk est ressorti significatif ($W = 0.97$; $p = .029$). Les données de la variable Moyenne de l'entity mindset ne sont pas normalement distribuées. Par conséquent, le test unilatéral U de Mann-Whitney a été utilisé.

Le test de Mann-Whitney est ressorti significatif ($U = 604$; $p = .006$) avec une taille d'effet de - 0.322 de corrélation entre rangs bisériels, une taille plutôt faible à moyenne. L'hypothèse nulle peut être rejetée. Dans cet échantillon, plus un participant définissait l'intelligence par l'intelligence fluide, plus son entity mindset était élevé.

Lien entre de l'orientation de dominance sociale et le mindset

En ce qui concerne l'orientation de dominance sociale et le mindset, les deux hypothèses testées dans le cadre de l'analyse confirmatoire étaient les suivantes : Plus le score de dominance sociale d'un participant est faible, plus son growth mindset sera élevé ; Plus le score de dominance sociale d'un participant est élevé, plus son entity mindset sera élevé.

La première hypothèse concerne la possible corrélation négative entre le growth mindset et la dominance sociale.

Le test de Shapiro-Wilk est significatif pour la variable Moyenne growth mindset. C'est également le cas pour la variable Moyenne dominance sociale ($W = 0.96$; $p < .01$). Ces données ne sont donc pas normalement distribuées. Par conséquent, un test unilatéral de Spearman a été calculé.

Le test est revenu significatif ($\rho = -0.30$; $p < .01$). Une corrélation négative entre la Moyenne growth mindset et la Moyenne de dominance sociale a donc été mise en évidence selon ces données.

La deuxième hypothèse testée concerne la possible corrélation positive entre l'entity mindset et la dominance sociale. Un test unilatéral de Spearman a été calculé, car aucune des deux variables n'était normalement distribuée.

Le test est revenu significatif ($\rho = 0.44$; $p < .001$). Une corrélation positive entre la Moyenne entity mindset et la Moyenne dominance sociale a donc été mise en évidence selon ces données.

Analyses exploratoires

Les liens entre les dimensions du mindset

Une matrice de corrélations bilatérales de Spearman avec un taux alpha posé à 0,008 (car divisé par le nombre de tests), a été réalisée pour explorer les liens entre les différentes dimensions du mindset dans cet ensemble de données. Aucune des variables n'étaient normalement distribuées, la Moyenne universalité ($W = 0.97$; $p < .01$), et la Moyenne non universalité ($W = 0.97$; $p = .025$) incluses.

Toutes les corrélations sont ressorties significatives. La variable Moyenne entity mindset corréle négativement avec la Moyenne growth mindset ($\rho = -0.54$; $p < .001$) ainsi qu'avec la Moyenne universalité ($\rho = -0.54$; $p < .001$). La Moyenne growth mindset corréle positivement avec la Moyenne universalité ($\rho = 0.66$; $p < .001$). La Moyenne entity mindset corréle

positivement avec la Moyenne non universalité ($\rho = 0.59$; $p < .001$). Le tableau ci-dessous reprend les résultats de toutes les corrélations.

Tableau 7

Matrice de corrélation dimensions du mindset

		M growth mindset	M entity mindset	M universalité	M non universalité
M growth mindset	ρ de Spearman	-	-	-	-
	valeur p	-	-	-	-
M entity mindset	ρ de Spearman	-0.54	-	-	-
	valeur p	<.001	-	-	-
M universalité	ρ de Spearman	0.66	-0.54	-	-
	valeur p	<.001	<.001	-	-
M non universalité	ρ de Spearman	-0.48	0.59	-0.68	-
	valeur p	<.001	<.001	<.001	-

Lien entre l'âge et le mindset

Plusieurs corrélations bilatérales ont été réalisées pour explorer le potentiel effet de l'âge sur le mindset (en prenant en compte toutes ses dimensions, growth, entity, universalité, non universalité). La variable de l'âge est normalement distribuée ($W = 0,98$; $p = 0,182$), mais les autres variables ne le sont pas. C'est donc des tests de Spearman qui ont été calculés. Les résultats sont rapportés dans le tableau 4 ci-dessous.

Tableau 8

Corrélations entre l'âge et toutes les dimensions du mindset

Dimensions du mindset	Résultat des corrélations avec l'âge
Moyenne growth mindset	$\rho = - 0.14$ $p = .209$
Moyenne entity mindset	$\rho = 0.06$ $p = .579$
Moyenne universalité	$\rho = - 0.09$ $p = .426$
Moyenne non universalité	$\rho = - 0.06$ $p = .571$

Aucune des corrélations ne sont revenues significatives, que l'on adapte le taux alpha ou non. Aucun effet de l'âge sur le mindset n'a été mis en évidence dans ces données.

Lien entre le genre et le mindset

Pour explorer l'effet potentiel du genre sur le mindset des enseignants, plusieurs tests bilatéraux *U* de Mann-Whitney ont été effectués. Le taux alpha a été divisé par le nombre de tests et donc posé à 0.0125.

Aucun effet du genre sur le mindset n'a été mis en évidence. Le Tableau 5 résume les résultats obtenus. Les tailles d'effets rapportées sont toutes des corrélations entre rangs bisériés et représentent toutes un effet de taille négligeable.

Tableau 9

Tests de Mann-Whitney entre le genre et toutes les dimensions du mindset

Dimensions du mindset	Résultat des tests U de Mann-Whitney avec le genre
Moyenne growth mindset	$U = 697$ $p = .63$ taille d'effet = 0.006
Moyenne entity mindset	$U = 743$ $p = .97$ taille d'effet = 0.01
Moyenne universalité	$U = 736$ $p = .913$ taille d'effet = - 0.02
Moyenne non universalité	$U = 690$ $p = .587$ taille d'effet = 0.08

Lien entre la section enseignée et le mindset

Plusieurs Anovas de Kruskal-Wallis ont été calculées pour explorer l'effet de la section enseignée sur le growth mindset. Les résultats ont été rapportés sur le tableau 10.

Tableau 10

Anova entre le mindset et la section enseignée

	χ^2	p	ϵ^2
Moyenne growth mindset	4.45	.217	0.0512
Moyenne entity mindset	3.3	.348	0.0379
Moyenne universalité	1.9	.594	0.0218
Moyenne non universalité	1.88	.597	0.0216

Le test est ressorti non significatif pour chacune des dimensions du mindset. La taille d'effet pour chaque test représente un effet de petite taille. Pas d'effet de la section enseignée sur les variables du mindset des enseignants n'a été mis en évidence.

Lien entre le domaine enseigné pour les enseignants de secondaire et le growth mindset

Pour explorer l'effet potentiel du domaine enseigné (si les enseignants de secondaires sont des professeurs de mathématiques ou non) sur le mindset des enseignants, un test bilatéral U de Mann-Whitney a été effectué.

Le test n'est pas ressorti significatif ($U = 461$; $p = .753$; taille d'effet 0.05). Aucun effet du domaine enseigné pour les enseignants de secondaire sur la variable Moyenne growth mindset n'a été mis en évidence.

Lien entre la croyance en la méritocratie scolaire et le mindset

Pour tester les effets potentiels de la croyance en la méritocratie scolaire et le mindset, plusieurs corrélations ont été réalisées. La variable Moyenne méritocratie est normalement distribuée ($W = .98$; $p = .299$), mais les autres variables ne le sont pas. C'est donc des tests de Spearman qui ont été calculés. L'alpha habituel de 0,05 est divisé par 4 pour éviter un taux d'erreur de première espèce trop haut : il est donc posé à 0,0125.

Une corrélation positive significative entre la variable Moyenne growth mindset et la variable Moyenne méritocratie est ressortie ($\rho = 0.34$; $p = .001$). La corrélation entre la Moyenne entity mindset et la Moyenne méritocratie scolaire n'est pas significative ($\rho = -.01$; $p = .923$). La corrélation entre la Moyenne universalité et la Moyenne méritocratie n'est pas significative ($\rho = 0.2$; $p = .059$). La corrélation entre la Moyenne non universalité et la Moyenne méritocratie n'est pas significative non plus ($\rho = 0.11$; $p = .302$). Le seul effet de la croyance en la

méritocratie scolaire qui a été mis en évidence est une corrélation positive sur le growth mindset, pas les autres dimensions du mindset.

Lien entre l'orientation de dominance sociale et la dimension universalité du mindset

Deux corrélations ont également été effectuées pour tester l'effet potentiel de l'orientation de dominance sociale sur les dimensions universalité et non universalité du mindset des enseignants. Cet aspect du mindset n'a pas été testé lors des analyses confirmatoires car aucune autre étude n'avait jamais testé ce lien auparavant. Aucune des variables n'étant normalement distribuée, c'est le test bilatéral de Spearman qui a été effectué.

Les deux corrélations sont ressorties significatives : Une corrélation négative entre la Moyenne universalité et la Moyenne dominance sociale ($\rho = -0.36$; $p < .001$) ; et une corrélation positive entre la Moyenne non universalité et la Moyenne dominance sociale ($\rho = 0.36$; $p < .001$).

Lien entre la croyance en la méritocratie scolaire et l'orientation de dominance sociale

Une corrélation bilatérale de Spearman a été réalisée pour tester le lien entre la variable Moyenne méritocratie et la variable Moyenne dominance sociale. Le test n'est pas ressorti significatif ($\rho = 0.17$; $p = .104$). Aucun lien n'a été mis en évidence entre la variable Moyenne méritocratie et la variable Moyenne dominance sociale.

Discussion

Ce chapitre présente une réflexion sur les résultats en les mettant en lien avec des éléments de la revue de la littérature. Il met en évidence la façon dont les hypothèses de recherche de la partie confirmatoire de cette étude ont été soutenues par les résultats obtenus, et propose une réponse aux questions de recherche. Le chapitre est structuré autour de ces dernières. Les implications de chaque résultat sont discutées point par point. Le chapitre se clos sur un résumé des réponses aux questions de recherche ainsi que des limites de l'étude, suivies de propositions de directions pour la recherche future.

Quelles sont les tendances du mindset des enseignants en Fédération Wallonie Bruxelles en ce qui concerne le sujet des mathématiques ?

En ce qui concerne la fréquence des scores en-dessous et au-dessus des seuils *M* growth et entity mindset, on observe que 79,5% des participants étaient en accord plus souvent qu'en

désaccord avec les items du growth mindset. Pour l'entity mindset, 39,77% étaient plus souvent en accord qu'en désaccord. La variable Moyenne growth mindset avaient également la moyenne et la médiane les plus hautes de toutes les dimensions du mindset, et celles de l'entity mindset étaient les plus basses (dont la médiane égale à la médiane de la variable Moyenne non universalité). La médiane de la variable Moyenne universalité est exactement à 3, et la moyenne est à 3.04. On ne peut ainsi pas identifier de tendance des participants vers l'un ou l'autre bord du spectre de l'universalité. Néanmoins, la médiane de la variable Moyenne non universalité est à 2,80, ce qui indique une légère tendance des participants à être en désaccord avec la non universalité. La médiane a été incluse car les variables n'étaient pas normalement distribuées, et permet d'observer que les scores extrêmes n'ont pas influencé trop fortement les moyennes car elles sont des nombres similaires. Les scores minimums et maximums permettent d'observer une particularité des items de la dimension growth mindset : le score minimum de cette variable était de 2 (correspondant à une réponse « plutôt pas d'accord »), contrairement au score minimum de 1 (correspondant à une réponse « Pas du tout d'accord ») de toutes les autres dimensions. Ainsi, la dimension growth mindset est la seule où aucun participant n'a répondu être entièrement en désaccord. La majorité des participants avaient donc tendance à être en accord avec le growth mindset plus que toutes les autres dimensions, et même ceux en désaccord ne l'étaient jamais entièrement.

Ces résultats peuvent surprendre : si moins de la moitié des enseignants ont une tendance à avoir un entity mindset, et que la majorité ont tendance à être au moins plutôt d'accord avec le growth mindset dans le domaine des mathématiques, comment mettre en contexte ces résultats en prenant en compte le fait que la majorité des élèves en Fédération Wallonie-Bruxelles (et dans le monde en général) ont une tendance entity mindset concernant ce domaine ? Plusieurs pistes de réflexion peuvent s'ouvrir : les enseignants peuvent avoir des pratiques pédagogiques qui ne sont pas propice au growth mindset, malgré leur mindset personnel. Ces pratiques pourraient ensuite affecter le mindset des étudiants, malgré eux. Par exemple, leurs pratiques pourraient dépendre de l'élève en face d'eux, comme nous l'avons vu notamment dans l'étude de Rissanen et al. (2019) qui a suivi une enseignante avec une tendance growth mindset qui adaptait ses pratiques pédagogiques avec un style plus « entity mindset » face aux étudiants qui eux-mêmes démontraient avoir une façon de penser plus entity mindset. Les contributions de Murphy et al. (2021) permettent également de développer cette hypothèse grâce à leur concept de culture de classe growth mindset, où chaque acteur influence mais est également influencé par le mindset des autres : les enseignants, les élèves, mais aussi le mindset prévalent dans la

culture de l'établissement ainsi que la culture nationale. Nous pouvons alors retourner voir les résultats de l'enquête PISA qui montre que dans le monde et en Fédération Wallonie Bruxelles, la fréquence du growth mindset est au plus bas en ce qui concerne le domaine des mathématiques (Han & Borgonovi, 2026) : cela pourrait influencer les pratiques pédagogiques plus encore que les croyances personnelles des professeurs.

Une autre piste de réponse concernant ces résultats serait la présence d'un biais de désirabilité sociale encourageant les participants à répondre à tendance growth mindset et contre l'entity mindset. En effet, répondre « pas du tout d'accord » en tant qu'enseignant à des items tels que : « Les élèves peuvent améliorer leurs capacités en mathématiques et atteindre un niveau de performance élevé » et « Avec de l'engagement et des efforts, les élèves peuvent apprendre les mathématiques de manière très efficace » pourrait relever d'un certain pessimisme pédagogique : Diederich & Spatz (2024) ont identifié ce risque de biais en ce qui concerne l'entity mindset.

Un biais d'échantillonnage est également toujours possible. Comme un calcul de puissance ne peut être fait que dans le cadre de statistiques inférentielles (il faut choisir le test statistique que l'on souhaite effectuer pour faire le calcul), le risque de biais d'échantillonnage est difficile à quantifier pour ces résultats de statistiques descriptives. Néanmoins, l'échantillon de 88 personnes ne permet pas de généraliser ces tendances à tous les enseignants de Fédération Wallonie-Bruxelles, car il ne semble pas assez grand pour être représentatif. Certaines variables comme le genre sont également distribuées de façon très inégale : bien plus de femmes ont répondu à l'enquête que les hommes. La majorité des participants étaient des femmes, enseignantes en secondaire dans le domaine des mathématiques. Nous ne pouvons donc pas avec confiance appliquer les tendances identifiées à tous les enseignants de Fédération Wallonie-Bruxelles. Néanmoins pour les résultats des statistiques inférentielles, les calculs de puissance ont montré que les tests statistiques sur les corrélations de cet échantillon ont une grande chance (entre 90 et 99%) de mettre en évidence des effets réels s'ils sont de taille moyenne ou large, donc ce biais d'échantillonnage ne pourra vraisemblablement pas expliquer tous les résultats obtenus.

La matrice de corrélation effectuée sur les différentes dimensions du mindset (Tableau 7) permettent de compléter l'état des lieux. Les corrélations sont toutes ressorties significatives, et sont toutes cohérentes par rapport au construit qu'elles représentent : il y a bien une corrélation négative entre les growth et entity mindset, et les growth et la non universalité ; ainsi qu'une corrélation positive entre les growth et universalité mindset, et le entity et la non

universalité. Les corrélations ont une taille d'effet plus forte que celles trouvées par Limeri et al. (2023), qui eux avaient trouvé une corrélation entre le growth et entity mindset de $r = -0.3$ et entre universalité et non universalité de $r = -0.5$. Nous pouvons expliquer les tailles d'effet particulièrement hautes par un potentiel effet de la traduction. En effet, le questionnaire a été adapté avec une tentative de rester le plus proche possible de la définition théorique du construit des dimensions du mindset : une telle traduction pourrait avoir amplifié les liens entre les construits et pourrait expliquer ces tailles d'effets plus grandes que celles de Limeri et al. (2023). Pour eux, les tailles d'effet moyennes constituaient une preuve du fait que les construits sont différents, et non pas seulement deux côtés opposés d'un seul spectre. Si les corrélations trouvées sont fortes, elles ne sont pas parfaites : les résultats obtenus restent donc cohérents avec ceux de Limeri et al. (2023). De plus, comme vu plus haut, les fréquences des réponses au-dessus du seuil de growth mindset (79,5%) ne correspondent pas à celles au-dessous de l'entity mindset (39,77%). Comme $79,5 + 39,77 = 119,27$, plusieurs participants ont donc dû être à la fois « d'accord » avec des items du growth mindset et des items de l'entity mindset : les participants pouvaient à la fois penser que les élèves pouvaient s'améliorer en mathématiques, et être d'accord avec l'idée que la capacité des élèves à apprendre les mathématiques évolue peu. Comme Limeri et al. (2023), les résultats obtenus montrent la possibilité des enseignants de penser deux idées théoriquement contradictoires, les construits étant bien distincts.

Si les enseignants peuvent penser de façon contradictoire, cela peut apporter un nouvel élément de réponse expliquant la tendance des élèves à penser avec un entity mindset dans le domaine des mathématiques. Toujours en partant du principe que les pratiques pédagogiques des enseignants influencent fortement le mindset des élèves (comme vu dans la revue de la littérature), il se pourrait que ces pratiques reflètent également l'aspect contradictoire des croyances des enseignants. Un enseignant pourrait alors avoir des pratiques à tendance growth mindset de certaines façons, et à tendance entity mindset d'autres façons. Ces dernières pourraient affecter les croyances des élèves, et peut-être particulièrement celles des filles dans le domaine des mathématiques. En ce qui concerne l'universalité le fait que les participants étaient partagés pourrait impliquer également des pratiques pédagogiques signalant des messages contradictoires, comme par exemple dire « tout le monde peut avoir 20/20 » tout en rassurant un élève « ce n'est pas grave si tu n'es pas très bon, tu n'as pas la bosse des maths ». Il reste alors à savoir ce qui modulerait ces pratiques, et de quelles pratiques exactement il s'agirait. Ces résultats mènent à la proposition que les interventions visant à encourager la

growth mindset pedagogy chez les enseignants devraient prendre en compte cet aspect potentiellement contradictoire de leurs croyances. L'identification de ces contradictions dans les croyances pourrait justement être un point de départ pour expliquer aux enseignants la growth mindset pedagogy, qui demande à être constant et clair dans les messages que l'on souhaite renvoyer aux élèves.

Ainsi, les résultats de cette étude montrent que la majorité des enseignants de l'échantillon avaient une tendance à croire aux items du growth mindset, et étaient en moyenne le moins convaincus par les items de l'entity mindset. En ce qui concerne l'universalité, il semble que les participants étaient partagés de façon égale, avec une moyenne néanmoins plus faible dans la croyance en la non-universalité. Ces résultats ont également mis en évidence une tendance à avoir des croyances théoriquement contradictoires.

Quels facteurs sont liés à ces tendances ?

Partie confirmatoire

Des hypothèses avaient été posées en référence à la revue de la littérature en ce qui concerne des facteurs qui pourraient être liés au mindset des enseignants. Deux hypothèses concernaient le lien potentiel avec la définition de l'intelligence : Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence cristallisée plus son growth mindset sera élevé ; Plus un participant définit l'intelligence par l'intelligence fluide, plus son entity mindset sera élevé. Les deux tests sont ressortis significatifs, avec une taille d'effet entre petite et moyenne. Ainsi, les résultats obtenus concordent avec les deux hypothèses, et concordent bien avec les résultats de Godard et al. (2023). Néanmoins, les fréquences du mindset et des types de définitions de l'intelligence dans l'échantillon sont particulièrement intéressantes à observer : la majorité des participants étaient en accord avec les items du growth mindset plus qu'en désaccord, et la majorité des participants (62,1%) définissaient l'intelligence par l'intelligence fluide plus que par l'intelligence cristallisée. Comment comprendre ces résultats en sachant que les hypothèses ci-dessus ont été confirmées ? C'est à nouveau seulement possible si beaucoup de participants avaient également tendance à être en accord avec les items de l'entity mindset, pour faire apparaître cet effet de la définition de l'intelligence par l'intelligence fluide sur l'entity mindset. Ces résultats révèlent ainsi encore la tendance des participants à être à la fois en accord avec les items de l'entity mindset et du growth mindset.

Le fait que les résultats de Godard et al. (2023) aient pu être répliqués ici nous permettent de les rejoindre en ce qui concerne les implications des résultats : « en comprenant mieux comment

les individus réfléchissent à la question de l'intelligence, sur quelle perspective ils se fondent et quels raisonnements sous-tendent leurs conclusions, il devient possible d'identifier des leviers d'argumentation. » (Godard et al., 2023 :153) L'argumentation dont il est question est celle qui structure les interventions destinées au développement des pratiques pédagogiques des enseignants. L'entity mindset repose sur l'idée que l'intelligence ne comprend pas tout ce qui peut s'apprendre. Le fait d'inclure l'idée de l'intelligence cristallisée dans la définition de l'intelligence pourrait permettre à certains de voir comment l'intelligence peut progresser au fur et à mesure qu'un étudiant apprend des nouvelles stratégies d'apprentissage et des nouvelles connaissances.

Le fait que la majorité des participants avaient tendance à privilégier une définition de l'intelligence par l'intelligence fluide peut offrir un autre élément de réponse à la question soulevée dans la partie confirmatoire de ce chapitre : si la majorité des enseignants a tendance à être plutôt d'accord avec le growth mindset et en partant du principe que l'échantillon reflète une tendance réelle, comment expliquer le fait que la majorité des élèves a tendance à penser avec un entity mindset dans le domaine des mathématiques ? La définition de l'intelligence sur laquelle un enseignant se base pourrait affecter ses pratiques pédagogiques. La growth mindset pedagogy est particulièrement centrée sur l'apprentissage des stratégies d'apprentissages ainsi que le fait de construire des connaissances à partir des connaissances déjà acquises : ainsi, elle consiste à mobiliser l'intelligence cristallisée des élèves. Les pratiques pédagogiques d'un enseignant qui définit l'intelligence par l'intelligence fluide pourraient alors ressembler à des pratiques construisant un entity mindset (des pratiques visant à identifier les forces et les faiblesses des élèves et à les guider simplement vers leurs forces), peu importe ses croyances sur les capacités des élèves à s'améliorer. Une hypothèse émerge alors : la définition de l'intelligence pourrait-elle influencer les pratiques pédagogiques des enseignants, au point d'avoir des pratiques à l'inverse de ce qui serait suggéré par leur mindset ?

La deuxième paire d'hypothèses de cette étude concernaient l'orientation de dominance sociale et le mindset : Plus le score de dominance sociale d'un participant est faible, plus son growth mindset sera élevé ; Plus le score de dominance sociale d'un participant est élevé, plus son entity mindset sera élevé. Les deux tests sont revenus significatifs, avec des tailles d'effet moyennes. Les résultats de Hoyt et al. (2018) ont ainsi pu être répliqués. Leur taille d'effet était petite : nous pouvons expliquer la différence de taille d'effet par un effet potentiel de la traduction du questionnaire de Limeri et al. (2023). Les statistiques descriptives de la variable Moyenne dominance sociale mettent en contexte ces résultats. Ils montrent que la plupart des

enseignants avaient tendance à être neutre ou en désaccord avec les items. En effet, la variable n'est pas normalement distribuée, avec une médiane de 2.04, en sachant qu'un item codé 2 correspond à un « sentiment plutôt négatif » et codé 3 correspond à un « sentiment ni positif ni négatif ». Finalement, dans cet échantillon, peu de participants avaient une tendance à être en accord avec l'orientation de dominance sociale. Néanmoins, ceux qui l'étaient étaient également ceux avec un growth mindset bas et un entity mindset élevé. L'orientation de dominance sociale apparaît alors bien comme un facteur qui peut prédire le mindset.

Ces résultats impliquent que les interventions destinées à encourager l'adoption de la growth mindset pedagogy devraient prendre en compte que le mindset s'emboîte dans un système de croyances plus larges par rapport aux hiérarchies entre les groupes et les individus. En sachant que l'orientation de dominance sociale semble prédire la résistance face aux messages de mindset (selon Hoyt et al., 2018), nous avons identifié une minorité d'enseignants dans l'échantillon qui risquent d'avoir des pratiques pédagogiques versées entity mindset et qui seraient réfractaires au changement de croyance, et donc potentiellement de pratique. Il reste à comprendre ce qui pourrait moduler la résistance aux messages de mindset dans cette population, pour apprendre à les comprendre au mieux et les atteindre dans les campagnes de sensibilisations contre les stéréotypes de genre et pour l'inclusivité à l'école.

Partie exploratoire

Orientation de dominance sociale et universalité

Les liens entre l'orientation de dominance sociale et les dimensions de l'universalité et de la non universalité du mindset ont également été testés. Cela s'est fait dans le cadre de la partie exploratoire de cette étude car les liens testés ne l'ont jamais encore été faits (selon la revue de la littérature effectuée). Les tests étaient bilatéraux plutôt qu'unilatéraux pour donner la possibilité à des corrélations inattendues de ressortir. Les deux corrélations sont ressorties significatives, de façon finalement attendue et cohérente avec les résultats précédents : Une corrélation négative de taille moyenne entre la Moyenne universalité et la Moyenne dominance sociale, et une corrélation positive de la même taille entre la Moyenne non universalité et la Moyenne dominance sociale. Il semble alors que les mêmes enseignants identifiés lors des tests confirmatoires avec une tendance plus élevée que les autres d'orientation de dominance sociale ont également tendance à penser que seuls certains élèves peuvent devenir excellents dans le domaine des mathématiques. Les implications sont les mêmes que celles du paragraphe précédent. Nous pouvons ajouter également que la dimension de l'universalité n'est pas un

prédicteur unique de l'orientation de dominance sociale et s'inscrit logiquement dans les croyances concernant les capacités des « meilleurs » à être « supérieurs » aux moins bons.

Effets de l'âge et du genre sur le mindset

Des analyses exploratoires concernant l'effet potentiel de l'âge et du genre ont été effectuées. Ces variables sont particulièrement intéressantes car nous pouvons parler de tester exclusivement leur effet sur le mindset, et non pas seulement du lien qui pourrait exister entre les deux – en effet le mindset ne peut affecter l'âge ou le genre d'un participant, contrairement à la section choisie par exemple, où théoriquement la section enseignée pourrait être influencée par le mindset.

En ce qui concerne l'âge, aucun effet significatif n'a été mis en évidence sur le mindset. Les tailles d'effet étaient toutes négligeables car les corrélations étaient très proches de 0. Cela implique qu'il n'y aurait pas d'effet générationnel sur le mindset, et que l'âge ne serait pas un facteur d'influence du mindset. Murphy et al. (2021) parlent de la culture d'une salle de classe comme imbriquée dans un système culturel plus large, institutionnel et national. Nous pouvons alors faire l'hypothèse que les systèmes culturels actuels en ce qui concerne le mindset dans le domaine des mathématiques s'étendent à travers les générations sans qu'il n'y ait eu d'influence d'événements particuliers qui auraient créé un changement de pensée d'une génération à l'autre. L'échantillon de ce mémoire a un âge moyen de 42,7 ans, le plus jeune a 23 ans et le plus âgé 63 ans : l'étendue de l'âge aurait pu permettre un effet d'apparaître. S'il n'apparaît pas, cela pourrait toujours être un biais d'échantillonnage. Néanmoins, cet effet de l'âge n'avait pas été mentionné dans la littérature comme un effet pertinent dans le cadre du mindset, alors il est bien possible que cet effet soit inexistant ou très petit, trop pour être mis en évidence dans un échantillon de 88 participants.

Aucun effet du genre sur le mindset n'a été mis en évidence, avec des effets de taille négligeable également. Dans la littérature, des résultats plutôt contradictoires ont été trouvés en ce qui concerne le rôle du genre sur le mindset. Une étude avait trouvé que les hommes avaient une tendance à penser plus avec un growth mindset que les femmes, mais c'était dans le domaine général de l'intelligence (Hermundsson & Sigmundsson, 2026). Une autre avait trouvé que dans le domaine des mathématiques, les hommes avaient tendance à avoir des attentes plus basses de leurs élèves que les femmes (Watson et al., 2016). Une inférence pourrait être faite que des attentes plus basses correspondent à une tendance à penser avec un entity mindset (que les élèves ne peuvent pas s'améliorer). Enfin, Godard et al., (2023), n'avaient pas trouvé d'effet du

genre sur le mindset. Les résultats obtenus de cette étude rejoignent ceux de Godard et al. (2023). Néanmoins, un biais d'échantillonnage est particulièrement possible en ce qui concerne cette variable, car 73,9% (65 sur 88) des participants de cette étude étaient des femmes. Cependant, en sachant que la puissance du test était assez bonne pour avoir des chances entre 90 et 99% de mettre en évidence un effet de taille moyenne à grande, il semblerait que parmi les répondants à l'étude, il y ait de grandes chances qu'il n'y avait pas d'effet du genre sur les réponses des participants, ou un effet de taille très petite. Ces trouvailles ajoutent à la littérature existante qui tente d'identifier les types de variables qui affectent le mindset pour comprendre les mécanismes sous-jacents au développement et au maintien de celui-ci. La génération à laquelle on appartient, du moins en Fédération Wallonie-Bruxelles, ne semble pas avoir un grand impact.

Lien entre la section et le domaine enseigné et le mindset

En ce qui concerne les variables suivantes, la section et le domaine enseigné, nous pouvons parler de liens plutôt que de facteur d'influence, car il est possible pour un enseignant de faire ces choix en étant influencé par son mindset, tout comme le fait d'enseigner dans telle ou telle section influencerait son mindset.

Aucun effet significatif de la section n'est ressorti, et tous les effets étaient de petite taille. En ce qui concerne ce test particulièrement, beaucoup de vigilance quant à l'interprétation de ces résultats est de mise. En effet, la puissance obtenue n'est pas suffisante pour avoir de bonnes chances de mettre en évidence un effet de petite taille ou de taille moyenne dans le cadre d'une Anova : si l'effet existait, il y aurait 90% de chances qu'il ne soit pas mis en évidence avec un échantillon aussi petit. Dans la littérature, la section n'avait pas été mentionnée comme un facteur d'influence du mindset. Cela voudrait-il dire que le mindset ne serait pas influencé, ou n'influencerait pas le choix de section à enseigner ? Cette hypothèse impliquerait qu'aucune intervention particulière à une section ne serait nécessaire pour la promotion de la growth mindset pedagogy, et que d'autres variables devraient être utilisées pour déterminer les cibles prioritaires de ce genre d'interventions. Ce qui aurait été particulièrement intéressant pour cette étude serait d'avoir obtenu plus d'enseignants de maternelle. En effet, des 7 participants, 6 avaient opté pour une définition de l'intelligence par l'intelligence cristallisée. Cette section est la seule qui était majoritaire à choisir l'intelligence cristallisée plutôt que l'intelligence fluide. Comme un lien a bien été mis en évidence entre le mindset et la définition de l'intelligence, il est possible qu'un effet du mindset sur la section aurait pu apparaître s'il y avait eu assez

d'enseignants de maternelle. Néanmoins, la taille de l'échantillon de cette étude ne permet pas de conclure qu'un lien a des grandes chances d'exister, ou de ne pas exister.

En ce qui concerne le domaine enseigné en sections du secondaire (domaine des mathématiques ou non) avec le growth mindset, le test n'est pas ressorti significatif, avec une taille d'effet très petite. Aucun effet du domaine enseigné pour les enseignants de secondaire sur la variable Moyenne growth mindset n'a été mis en évidence. Les différences de scores de mindset ne pouvaient ainsi pas être expliquées par le domaine. La taille de l'échantillon est ici moins problématique que pour le test précédent, car c'était un U de Mann-Whitney, et les enseignants de secondaire étaient la majeure partie de mes participants ($n = 66$). En sachant que le domaine des mathématiques est particulièrement sujet au growth mindset, il est intéressant d'observer que le fait d'être professeur de mathématiques ou non n'a pas semblé affecter le mindset des participants. Ces résultats impliqueraient que le mindset n'affecterait pas ou très peu le choix du domaine enseigné, et que le domaine enseigné n'affecterait pas ou très peu le mindset. Les différences de scores de mindset seraient alors modulées par d'autres facteurs.

Lien entre méritocratie scolaire, mindset, et orientation de dominance sociale

En ce qui concerne la croyance en la méritocratie scolaire, ces résultats sont ressortis : une corrélation positive significative entre la variable Moyenne growth mindset et la variable Moyenne méritocratie scolaire est ressortie, avec un effet de taille moyenne. Les autres dimensions du mindset ne sont pas ressorties, et les corrélations montraient des tailles d'effet petites ou négligeables. Il est particulièrement intéressant qu'une corrélation négative avec l'entity mindset n'est pas ressortie significative : la croyance que l'école récompense les plus méritants n'est pas liée négativement à la croyance que les élèves ne peuvent pas s'améliorer. Comment interpréter ces résultats ? Nous pouvons y voir une autre preuve que les construits sont en effet différents, comme vu par Limeri et al. (2023). Le fait qu'aucun lien avec l'universalité et la non universalité n'aient été mis en évidence indique que ceux qui croient que les élèves méritants sont récompensés ne croient pas forcément que tous les élèves peuvent devenir excellents. Il est difficile d'interpréter les raisons derrière le fait que le growth mindset prédit la croyance en la méritocratie scolaire sans que l'entity mindset ne prédise l'inverse : beaucoup de facteurs pourraient être en cause. Un effet de la traduction est toujours possible. Cela pourrait être également le cas que plusieurs participants pensaient à la fois avec un entity mindset tout en pensant que le système scolaire est méritocratique, définissant ainsi le mérite par le talent naturel et non la capacité d'amélioration des élèves. Enfin, un effet d'échantillonnage aurait pu jouer un rôle : un effet de petite taille n'aurait peut-être pas pu être

mis en évidence avec un échantillon de 88 personnes. Cette étude est (à ma connaissance) la première à avoir mis en évidence un effet du growth mindset sur la croyance en la méritocratie scolaire. Dépendamment des causes des effets trouvés, les implications des résultats peuvent être très différents. Le lien entre la croyance en la méritocratie scolaire et les pratiques pédagogiques en classe n'a également jamais été étudié : c'est vers là que de futures études pourraient se diriger pour permettre l'interprétation de résultats comme ceux obtenus dans cette étude. Il serait intéressant de voir si la croyance en la méritocratie scolaire prédirait des pratiques du type growth mindset pedagogy, ou non.

La corrélation entre le growth mindset et la croyance en la méritocratie révèle qu'une partie des participants avait une façon que l'on peut qualifier d'optimiste de voir le système scolaire : tous les élèves ont les capacités de s'améliorer pour réussir à l'école, et l'école récompense les méritants. Optimiste car, comme vu dans la revue de la littérature, des éléments hors du contrôle des élèves, comme leurs groupes d'appartenance, affectent leurs chances de réussite. La littérature sur le sujet, et même l'article d'où le questionnaire utilisé a été tiré, se concentrent sur le fait que la croyance en la méritocratie scolaire ne reflète pas la réalité des écoles et permet de maintenir des systèmes inégalitaires. En cela, un lien entre l'orientation de dominance sociale et la méritocratie scolaire avait été établi lors de la revue de la littérature. Le test sur ce lien dans cette étude n'est pas ressorti significatif, avec un effet de taille petite : aucun lien n'a été mis en évidence dans cet échantillon entre la variable Moyenne méritocratie et la variable Moyenne dominance sociale. Ces résultats montrent que si un lien théorique pourrait exister, il ne semble pas être systématique. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ce lien serait implicite plus qu'explicite : la croyance en la méritocratie scolaire peut permettre de maintenir les hiérarchies entre les groupes sans que la personne ne le conscientise ainsi et sans qu'elle ne soit en accord avec ces mêmes hiérarchies. Cela peut aussi s'expliquer par la présence d'un biais de désirabilité sociale face aux items d'orientation de dominance sociale tels que « Certaines personnes ont simplement plus de valeur que les autres », un risque identifié par Shaffer & Duckitt (2013), qui aurait artificiellement fait diminuer les scores d'orientation de dominance sociale en général.

Réponses aux questions de recherche

Les tendances du mindset des enseignants en Fédération Wallonie Bruxelles en ce qui concerne le sujet des mathématiques sont les suivantes : la majorité des participants étaient d'accord avec le growth mindset plus que toutes les autres dimensions : on observe un certain consensus parmi les participants que tous les élèves peuvent au moins s'améliorer jusqu'à

pouvoir réussir en mathématiques. En ce qui concerne l'universalité, il semble que les participants sont partagés entre l'idée que tous les élèves peuvent devenir excellents, ou que seuls ceux avec un talent naturel peuvent le devenir. On observe certain recouvrement entre les dimensions du growth et de l'entity mindset ce qui indique que les participants pouvaient avoir des opinions contradictoires.

Les facteurs liés à ces tendances qui ont pu être mis en évidence sont la définition de l'intelligence, l'orientation de dominance sociale, et la croyance en la méritocratie scolaire. Dans la partie confirmatoire de ce mémoire, deux paires d'hypothèses ont été testées pour tenter de répliquer des résultats respectivement de Godard et al. (2023) et de Hoyt et al. (2018). Les résultats obtenus soutiennent bien les hypothèses tenues. Dans la partie exploratoire de ce mémoire, plusieurs variables socio-culturelles ont été testées. Ni l'âge, ni le genre, ni la section, ni le domaine enseigné, ne sont ressortis comme des facteurs d'influence ou des facteurs liés au mindset dans cette étude.

Résumé des limites méthodologiques

Bien que cela ne soit pas quantifié, il est difficile d'imaginer que l'échantillon de 88 participants puisse être assez grand pour généraliser les résultats obtenus à tous les enseignants de Fédération Wallonie-Bruxelles. Il faudrait notamment avoir pu atteindre plus d'hommes et plus d'enseignants de maternelle et de primaire pour obtenir un échantillon plus représentatif, ainsi que plus de professeurs de secondaire qui n'étaient pas professeurs de mathématiques. Ces manquements rendent difficile l'interprétation de certains tests statistiques effectués dans la partie exploratoire du mémoire, notamment le test du lien entre la section et le mindset où la puissance statistique ne permet même pas d'esquisser une conclusion sur la possibilité du lien existant ou non.

Le choix du questionnaire de Limeri et al. (2023), bien qu'il ait permis d'obtenir des données qui séparaient les growth, entity, universalité et non universalité mindsets en construits différents, a pu introduire un biais de traduction dans cette étude. En effet, une traduction littérale n'aurait pas été pertinente pour les participants, car il était destiné à l'origine à des étudiants universitaires. Les choix de traductions auraient pu notamment renforcer la taille des effets obtenus en amplifiant les différences entre les construits.

Dans le souci de réduire la taille des questionnaires pour diminuer le temps de remplissage des questionnaires et obtenir un maximum de réponses, il a été choisi de supprimer les 5 items concernant la dimension « brillance » de Limeri et al. (2023), ce qui fait que nous n'avons pas

d'informations sur la façon dont les enseignants pensent de la nécessité d'avoir un talent naturel ou d'être « brillant » pour devenir excellent dans le domaine des mathématiques. D'autres choix auraient pu être faits pour diminuer le nombre d'items : par exemple, n'utiliser que les items « entity » et « non universalité », avec la brilliance. Cela aurait pu également diminuer l'effet potentiel de la désirabilité sociale dans le remplissage du questionnaire, comme l'ont fait Diederich & Spatz (2024). Néanmoins, ce choix aurait eu comme conséquence que les contradictions entre les réponses n'auraient pas pu être observées dans les résultats. Or, ces contradictions sont particulièrement intéressantes car elles ont des implications pour les interventions dédiées aux enseignants.

Perspectives futures

Le mindset des enseignants de cette étude ne semble pas correspondre au mindset des étudiants selon l'enquête PISA concernant le domaine des mathématiques : ils tendent vers un growth mindset plus qu'aucune autre dimension du mindset, comparé aux élèves qui semblent majoritairement tendre vers un entity mindset. L'aspect contradictoire des croyances des enseignants pourrait jouer un rôle pour expliquer ces différences, tout comme le fait que les participants semblaient partagés entre la croyance de l'universalité et la non universalité. Etudier directement les pratiques pédagogiques des enseignants semble être une piste intéressante à explorer, notamment les liens entre ces pratiques et : la définition de l'intelligence ; la croyance en la méritocratie scolaire ; l'orientation de dominance sociale. En ce qui concerne cette dernière, il serait important de comprendre les facteurs qui pourraient moduler son lien avec le mindset, pour rendre les plus efficaces possibles les interventions visant à promouvoir un changement de croyance et un changement de pratique vers la growth mindset pedagogy et un enseignement plus inclusif. Un état des lieux avec bien plus de participants pourrait aussi être intéressant à répliquer. Cette étude est la première à mesurer les variables choisies en Fédération Wallonie-Bruxelles, et il est possible que plusieurs effets existent mais n'ont pas pu être mis en évidence. Une question reste notamment ouverte : n'y aurait-il donc pas de lien entre la section enseignée et le mindset dans le domaine des mathématiques ? D'autres domaines pourraient être similairement explorés, comme par exemple le domaine de la créativité, souvent également sujet à l'entity mindset (Kyler & Moscicki, 2024).

Cette étude porte l'espoir de pouvoir contribuer au corps de recherche qui s'intéresse aux croyances des enseignants et ce qui peut les affecter. Ces croyances ont un enjeu fort : elles influencent leurs pratiques pédagogiques, qui, elles, forment les adultes de demain.

Bibliographie

- Barroso, C., Ganley, C. M., Schoen, R. C., & Schatschneider, C. (2023). Between a growth and a fixed mindset: Examining nuances in 3rd-grade students' mathematics intelligence mindsets. *Contemporary Educational Psychology*, 73, 102179.
- Bahník, Š., & Vranka, M. A. (2017). Growth mindset is not associated with scholastic aptitude in a large sample of university applicants. *Personality and Individual Differences*, 117, 139–143.
- Begue, L., & Bastounis, M. (2003). Two spheres of belief in justice: Extensive support for the bidimensional model of belief in a just world. *Journal of Personality*, 71(3), 435–463
- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development*, 78(1), 246-263.
- Bonne, L., & Johnston, M. (2016). Students' beliefs about themselves as mathematics learners. *Thinking Skills and Creativity*, 20, 17–28.
- Boullion, A., Withers, M. C., & Lippmann, M. (2021). Mindsets: Investigating resilience. *Personality and Individual Differences*, 174, 110669.
- Burnette, J. L., Pollack, J. M., Forsyth, R. B., Hoyt, C. L., Babij, A. D., Thomas, F. N., & Coy, A. E. (2020). A growth mindset intervention: Enhancing students' entrepreneurial self-efficacy and career development. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 44(5), 878–908.
- Burnette, J. L., Billingsley, J., & Hoyt, C. L. (2022). Harnessing growth mindsets to help individuals flourish. *Social and Personality Psychology Compass*, 16(3), 12657.
- Canning, E. A., Muenks, K., Green, D. J. & Murphy, M. C. (2019) STEM faculty who believe ability is fixed have larger racial achievement gaps and inspire less student motivation in their classes. *Science Advances* 5(2), 4734.
- Canning, E. A., Ozier, E., Williams, H. E., Al Rasheed, R., & Murphy, M. C. (2022). Professors who signal a fixed mindset about ability undermine women's performance in STEM. *Social Psychological & Personality Science*, 13(5), 927–937.
- Canning, E. A., & Limeri, L. B. (2023). Theoretical and methodological directions in mindset intervention research. *Social and Personality Psychology Compass*, 17(6), 12758.

Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112, 155–159.

Darnon, C., Smeding, A., & Redersdorff, S. (2018). Belief in school meritocracy as an ideological barrier to the promotion of equality. *European Journal of Social Psychology*, 48(4), 523–534.

Datanovia (Juillet 2026) *Power Analysis and Sample Size Calculation in R*. <https://www.datanovia.com/learn/biostatistics/power-analysis-in-r> Last accessed : 11/08/2026

Demonty, I., Crepin, F., Quittre, V., Monseur, C., & Baye, A. (2025). Résultats de l'enquête PISA 2022 en Fédération Wallonie Bruxelles : Qualité perçue de l'enseignement, stratégies et attitudes des élèves vis-à-vis des apprentissages mathématiques. *Cahiers des Sciences de l'Education*.

Diederich, M., & Spatz, V. (2024). The role of domain-specific growth mindset (implicit theories) at the beginning of STEM university studies: Comparing new and old measures. Dans S. Faletič & J. Pavlin (Eds.), *Teaching and Learning Physics Effectively in Challenging Time*, Springer (pp. 113–127).

Dinger, F. C., Dickhäuser, O., Spinath, B., & Steinmayr, R. (2013). Antecedents and consequences of students' achievement goals: A mediation analysis. *Learning and Individual Differences*, 28, 90–101.

Doyle, L., Easterbrook, M. J., & Harris, P. R. (2023). Roles of socioeconomic status, ethnicity and teacher beliefs in academic grading. *British Journal of Educational Psychology*, 93(1), 91–112.

Doyle, L., & Easterbrook, M. J. (2024). Biased career choices? It depends what you believe: Trainee teachers' aversions to working in low-income schools are moderated by beliefs about inequality, meritocracy, and growth mindsets. *Journal of Social Issues*, 80(4), 1262–1288.

Dweck C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia, PA: Psychology Press.

Dweck, C. S. (2007). Is Math a Gift? Beliefs That Put Females at Risk. In S. J. Ceci & W. M. Williams (Eds.), *Why aren't more women in science?: Top researchers debate the evidence* (pp. 47–55). American Psychological Association.

Easterbrook, M. J., Doyle, L., Grozev, V. H., Kosakowska-Berezecka, N., Harris, P. R., & Phalet, K. (2022). Socioeconomic and gender inequalities in home learning during the

COVID-19 pandemic: Examining the roles of the home environment, parent supervision, and educational provisions. *Educational and Developmental Psychologist*, 40(1) 27-39.

Elo, S., Kyngäs, H. (2008), The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 1(62), 1,365-2,648.

Forstmann, M., & Burgmer, P. (2017). Antecedents, manifestations, and consequences of belief in mind–body dualism. Dans C. M. Zedelius, B. C. N. Müller, & J. W. Schooler (Eds.), *The Science of Lay Theories* (pp. 181–205). Springer International Publishing.

Fresson, M., & Dardenne, B. (2019). Les redoublants, victimes de stéréotypes dévalorisants ? Dans Crahay, M. (Ed.) *Peut-on lutter contre l'échec scolaire ?* (pp. 231-260). De Boeck.

Godard, A., Arciszewski, T., Énéa-Drapeau, C., & Perret, P. (2023). Les théories implicites de l'intelligence : une question de perspectives ? *Psychologie Française*, 68(1), 137–155.

Good, C., Rattan, A., & Dweck, C. S. (2012). Why Do Women Opt Out? Sense of Belonging and Women's Representation in Mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(4), 700–717.

Gouëdard, P. (2021) Can a growth mindset help disadvantaged students close the gap? *PISA in Focus*, 112.

Han, S. W., & Borgonovi, F. (2026). Growth Mindsets and Achievement: Evidence Across Academic and Creative Domains From an International Perspective. *Journal of Adolescence*, 98(4), 1064–1074

Hermundsson, F., & Sigmundsson, H. (2026). Exploring gender differences in the relations between passion, grit, growth mindset, compassion and success: an explorative study. *Acta Psychologica*, 265, Article 106664.

Howell, A. J. (2016). Implicit theories of personal and social attributes: Fundamental mindsets for a science of wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 6(3), 113–130.

Hoyt, C. L., B. Forsyth, R., & Burnette, J. L. (2018). Social dominance orientation moderates the effectiveness of mindset messages. *British Journal of Social Psychology*, 57(2), 448–460.

Issaieva, É., & Crahay, M. (2014). Conceptions et postures des enseignants du primaire à propos de l'intelligence. *Revue des sciences de l'éducation*, 40(1), 129-156.

- Jaegers, D., & Lafontaine, D. (2020). Aspirer à une carrière mathématique : quel rôle jouent le soutien et les attentes de l'enseignant chez les filles et les garçons ? *Revue Française de Pédagogie*, 208, 31–47.
- Jost, J. T., Banaji, M. R., & Nosek, B. A. (2004). A decade of system justification theory: Accumulated evidence of conscious and unconscious bolstering of the status quo. *Political Psychology*, 25(6), 881–919.
- Kärkkäinen, R., & Rätty, H. (2009). Parents' and teachers' views of the child's academic potential. *Educational Studies*, 36(2), 229–232.
- King, R. B. (2017). A fixed mindset leads to negative affect: The relations between implicit theories of intelligence and subjective well-being. *Zeitschrift Für Psychologie*, 225(2), 137–145.
- Kohn, A. (1993). *Punished by rewards: The trouble with gold stars, incentive plans, A's, praise, and other bribes*. Mifflin and Company.
- Kroeper, K. M., Fried, A. C., & Murphy, M. C. (2022). Towards fostering growth mindset classrooms: Identifying teaching behaviors that signal instructors' fixed and growth mindsets beliefs to students. *Social Psychology of Education: An International Journal*, 25(2-3), 371–398.
- Kyler, E. N., & Moscicki, M. K. (2024). Measuring many mindsets: A systematic review of growth mindset domains, and discussion of domain relationships, with implications for growth mindset interventions. *Social and Personality Psychology Compass*, 18(11), 70015.
- Laine, S., & Tirri, K. (2023). Literature review on teachers' mindsets, growth-oriented practices and why they matter. *Frontiers in Education*, 8, 1275126.
- Limeri, L. B., Carter, N. T., Lyra, F., Martin, J., Mastronardo, H., Patel, J., & Dolan, E. L. (2023). Undergraduate lay theories of abilities: Mindset, universality, and brilliance beliefs uniquely predict undergraduate educational outcomes. *Life Sciences Education*, 22(4), 40.
- Loreman T, Sharma U, Forlin C. (2014) Measuring Indicators of Inclusive Education: A Systematic Review of the Literature. *International Perspectives on Inclusive Education*. 3. 165-187.

- Lu, M., Peng, T., Pang, F., Liu, L., & Tan, Y. (2026). Social dominance orientation hinders pre-service teachers' inclusive teaching intentions: the chain-mediating effect of intergroup anxiety and inclusive attitudes. *International Journal of Developmental Disabilities*, 72(3), 547–559.
- Makel, M. C., Snyder, K. E., Thomas, C., Malone, P. S., & Putallaz, M. (2015). Gifted students' implicit beliefs about intelligence and giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 59(4), 203–212.
- Mesler, R. M., Corbin, C. M., & Martin, B. H. (2021). Teacher mindset is associated with development of students' growth mindset. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 76, 101299.
- Mijs, J. J. B. (2016). The Unfulfillable Promise of Meritocracy: Three Lessons and Their Implications for Justice in Education. *Social Justice Research*, 29(1), 14–34.
- Mueller, C.M., & Dweck, C.S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 33–52.
- Muenks, K., Canning, E. A., LaCosse, J., Green, D. J., Zirkel, S., Garcia, J. A., & Murphy, M. C. (2020). Does my professor think my ability can change? Students' perceptions of their STEM professors' mindset beliefs predict their psychological vulnerability, engagement, and performance in class. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(11), 2119–2144.
- Murphy, Mary & Fryberg, Stephanie & Brady, Laura & Canning, Elizabeth & Hecht, Cameron. (2021). Global Mindset Initiative Paper 1: Growth Mindset Cultures and Teacher Practices. *SSRN Electronic Journal*. 10.2139/ssrn.3911594
- Navarro-Mateu, D., Franco-Ochoa, J., Valero-Moreno, S., & Prado-Gascó, V. (2019). To be or not to be an inclusive teacher: Are empathy and social dominance relevant factors to positive attitudes towards inclusive education? *PloS One*, 14(12), e0225993.
- Piff, P. K., Wiwad, D., Robinson, A. R., Aknin, L. B., Mercier, B., & Shariff, A. (2020). Shifting attributions for poverty motivates opposition to inequality and enhances egalitarianism. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 496–505.
- Rattan, A., Good, C., & Dweck, C. S. (2012). “It's ok — Not everyone can be good at math”: Instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students. *Journal of Experimental Social Psychology*, 48(3), 731–737.
- Rissanen, I., Kuusisto, E., Hanhimäki, E., & Tirri, K. (2017). The implications of teachers' implicit theories for moral education: A case study from Finland. *Journal of Moral Education*, 47(1), 63–77.

- Rissanen, I., Kuusisto, E., Hanhimäki, E., & Tirri, K. (2018). Teachers' implicit meaning systems and their implications for pedagogical thinking and practice: A case study from Finland. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62, 487e500
- Rissanen, I., Kuusisto, E., Tuominen, M., & Tirri, K. (2019). In search of a growth mindset pedagogy: A case study of one teacher's classroom practices in a Finnish elementary school. *Teaching and Teacher Education*, 77, 204–213.
- Rudolf, R., & Sotardi, V. (2026). Math anxiety, math performance, peer effects, and gender: Evidence from 69 countries. *Journal of Educational Psychology*. Advance online publication.
- Schmidt, J. A., Shumow, L. & Kackar-Cam, H. (2015) Exploring teacher effects for mindset intervention outcomes in seventh-grade science classes. *Middle Grades Res. J.* 10, 17–32.
- Schroder, H. S., Yalch, M. M., Dawood, S., Callahan, C. P., Donnellan, M. B., & Moser, J. S. (2017). Growth mindset of anxiety buffers the link between stressful life events and psychological distress and coping strategies. *Personality and Individual Differences*, 110, 23–26.
- Seo, E., Lee, S. Y., & Lee, Y. (2025). Growth Mindset in Action : Teaching Practices That Fuel Student Interest and Academic Success. *Journal of Youth and Adolescence*.
- Shaffer, B., & Duckitt, J. (2013). The dimensional structure of people's fears, threats, and concerns and their relationship with right-wing authoritarianism and social dominance orientation. *International Journal of Psychology*, 48(1), 6–17.
- Snyder K. E., Barger M., Wormington S. V., Schwartz-Bloom R., Linnenbrink-Garcia L. (2013). Identification as gifted and implicit beliefs about intelligence: An examination of potential moderators. *Journal of Advanced Academics*, 24, 242-258.
- Szumski, G., & Karwowski, M. (2019). Exploring the Pygmalion effect : The role of teacher expectations, academic self-concept, and class context in students' math achievement. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 101787.
- Vestad, L., Bru, E., & Virtanen, T. (2026). Does teacher support predict students' growth mindset? A random intercept cross-lagged panel model. *British Journal of Educational Psychology*, 96, 193–206.
- Watson, P., Rubie-Davies, C., Meissel, K., Flint, A., Peterson, E., Garretti, L., McDonald, L. (2016) Gendered teacher expectations of mathematics achievement in new Zealand :

contributing to a kink at the base of the stem pipeline. *International Journal of Gender, Science and Technology*, 8(1), 84-102.

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2020). What can be learned from growth mindset controversies? *American Psychologist*, 75(9), 1269–1284.

Yeager, D. S., Hanselman, P., Walton, G. M., Murray, J. S., Crosnoe, R., Muller, C., Tipton, E., Schneider, B., Hulleman, C. S., Hinojosa, C. P., Paunesku, D., Romero, C., Flint, K., Roberts, A., Trott, J., Iachan, R., Buontempo, J., Yang, S. M., Carvalho, C. M., Hahn, P. R., ... & Dweck, C. S. (2019). A national experiment reveals where a growth mindset improves achievement. *Nature*, 573(7774), 364–369.

Zhao, K., Faulkner, N., & Perry, R. (2020) Social Dominance Orientation, Right-Wing Authoritarianism, and Willingness to Carry out Three Domains of Socially Inclusive Behaviors in a Public Campaign. *Analyses of Social Issues and Public Policy* 20 (1): 264–286.

Zedelius, C. M., & Schooler, J. W. (2017). What Are People's Lay Theories About Mind Wandering and How Do Those Beliefs Affect Them? Dans C. M. Zedelius, B. C. N. Müller, & J. W. Schooler (Eds.), *The Science of Lay Theories*, Springer International Publishing, 71–93.

Annexe 1

ANNEXE 1. Grille d'utilisation des intelligences artificielles génératives pour le mémoire et le travail préparatoire à la recherche (TPR)

Dans ce cours, l'utilisation des IA Génératives pour ...	Utilisation autorisée	Utilisation de l'étudiant	Nom de/des IA générative(s) utilisée(s)
Aider à la rédaction du plan et de la structure du travail	✓	Non	
Vérifier l'orthographe et la grammaire	✓	Non	
Reformuler le contenu de votre travail ou améliorer le style	✓	Non	
Traduire une autre langue	✓	Non	
Aider à la planification et gestion de projet	✓	Non	
Obtenir des informations générales sur un sujet, expliquer et approfondir la compréhension de concepts	✓	Non	
Faire un brainstorming et évaluer ses propres idées, pour trouver d'autres perspectives ou des contre-arguments	✓	Non	
Aider à la recherche documentaire	✓	Non	
Aider à la synthèse de la littérature	✓	Non	
Aider à la formulation de questions de recherche et d'hypothèses	✓	Non	
Aider à l'analyse de données (identification d'analyses à réaliser)	✓	Non	
Aider à l'interprétation des résultats	✓	Non	
Aider au respect des normes APA de la liste des références	✓	Non	
Aider à la programmation de code et au débogage	✓	Non	
Générer un feedback critique et révision	✓	Non	
Créer du contenu multimédia, par exemple des images, des vidéos, des animations ou du son (mais toujours expliquer l'utilisation des IA)	✓	Non	

Générer le contenu du travail à partir de mots clés, d'un thème ou d'une question de départ sans vérification et appropriation personnelle	✗	Non	
Reproduire ou reformuler du contenu existant sans citer la source (plagiat)	✗	Non	
Falsifier, créer des données	✗	Non	
Générer des références bibliographiques sans en contrôler l'existence ou l'exactitude	✗	Non	
Utiliser dans une IA des données non anonymisées issues de l'étude (participants, résultats, verbatim, etc.)	✗	Non	

Je, soussigné eZix Pauline.....
(nom et prénom), déclare sur l'honneur avoir complété la grille
avec exactitude et honnêteté, en toute bonne foi.

Légende :

✓ = L'utilisation des IA Génératives est autorisée (ce qui ne veut pas dire qu'elle est encouragée. Voir ci-dessous)

✗ = L'utilisation des IA Génératives n'est pas autorisée, les infractions entraîneront des sanctions.

n.a = Non-applicable pour ce cours

Annexe 2 : Questionnaires

Limeri, L. B., Carter, N. T., Lyra, F., Martin, J., Mastronardo, H., Patel, J., & Dolan, E. L. (2023). Undergraduate lay theories of abilities: Mindset, universality, and brilliance beliefs uniquely predict undergraduate educational outcomes. Life Sciences Education, 22(4), 40.

Les affirmations suivantes portent sur les capacités des élèves en mathématiques. Indiquez dans quelle mesure vous êtes d'accord avec chacune d'elles.

Options de réponse : Pas du tout d'accord ; Plutôt pas d'accord ; Ni en accord, ni en désaccord ; Plutôt d'accord ; Tout à fait d'accord

Growth mindset

1. I can become as good at analyzing information as highly successful STEM professionals if I try hard enough.

Avec des efforts suffisants, les élèves peuvent développer un très haut niveau de compétence dans l'analyse des informations en mathématiques.

2. If I want to, I can become as effective at applying knowledge as STEM experts.

S'ils le veulent, les élèves peuvent devenir très efficaces dans l'application de leurs connaissances en mathématiques.

3. I can become excellent at applying knowledge to solve challenging problems.

Les élèves peuvent devenir excellents dans l'utilisation de leurs connaissances mathématiques pour résoudre des problèmes complexes.

4. If I try, I can become as effective at learning as STEM experts.

Avec de l'engagement et des efforts, les élèves peuvent apprendre les mathématiques de manière très efficace.

5. I could improve my intellectual abilities to the same level as successful STEM professionals.

Les élèves peuvent améliorer leurs capacités en mathématiques et atteindre un niveau de performance élevé.

Fixed mindset

1. At the end of college, my ability to analyze information will be at about the same level that it is now.

Les capacités des élèves à mobiliser et utiliser des méthodes mathématiques évoluent peu au cours de leur scolarité.

2. How well I learn is something that I cannot change very much.

La capacité des élèves à apprendre les mathématiques évolue peu.

3. My ability to apply knowledge will change very little over time.

La capacité des élèves à appliquer leurs connaissances en mathématiques change très peu au fil du temps.

4. I will never be able to reach the highest level of intellectual ability.

Il est difficile pour les élèves d'atteindre un très haut niveau de compétence en mathématiques.

5. It would be very difficult for me to improve how well I can apply knowledge.

Il est très difficile pour les élèves d'améliorer leurs compétences en mathématiques.

Universal belief

1. With enough hard work, anyone could become as good at analyzing information as highly successful STEM professionals.

Avec suffisamment d'efforts, n'importe quel élève peut atteindre un haut niveau de compétence en mathématiques.

2. Anyone who tries could become as good at applying knowledge as STEM experts.

Tout élève qui s'investit peut atteindre un haut niveau de compétence en mathématiques.

3. Anyone could become as effective at learning as highly successful STEM students.

Tout élève peut parvenir à une bonne maîtrise des mathématiques s'il s'investit suffisamment.

4. Everyone has the intellectual ability to become a successful STEM professional if they want to.

Tous les élèves disposent des capacités intellectuelles nécessaires pour atteindre un haut niveau de réussite en mathématiques, s'ils le souhaitent.

5. With enough motivation, anyone can become as good at applying knowledge as high achieving STEM students.

Les capacités intellectuelles requises pour réussir en mathématiques sont accessibles à tous les élèves, à condition d'un engagement suffisant.

Nonuniversal belief

1. Even if they try, some people could never become as effective at analyzing information as their peers.

Même lorsqu'ils s'investissent, certains élèves ne pourront jamais atteindre le même niveau de compétence en mathématiques que certains de leurs pairs.

2. Only people with a natural talent can become good enough at applying knowledge to solve the most difficult problems.

Seuls les élèves dotés d'un talent naturel peuvent devenir suffisamment compétents en mathématiques pour résoudre les problèmes les plus difficiles.

3. Only people with a natural talent can become excellent at analyzing information.

Seuls les élèves ayant un talent naturel peuvent atteindre un très haut niveau de compétence en mathématiques.

4. Some people will always be less effective at learning than those who have a natural talent for it.

Certains élèves seront toujours moins capables de progresser en mathématiques que ceux qui disposent d'un talent naturel.

5. Only some people have the intellectual ability to become a successful STEM professional.

Seuls certains élèves disposent des capacités intellectuelles nécessaires pour réussir en mathématiques à un niveau élevé.

Godard, A., Arciszewski, T., Énéa-Drapeau, C., & Perret, P. (2023). Les théories implicites de l'intelligence : une question de perspectives ? *Psychologie Française*, 68(1), 137–155.

Laquelle de ces deux propositions vous paraît la plus correcte ?

L'intelligence repose sur notre capacité à résoudre des problèmes nouveaux.

L'intelligence repose sur les connaissances que nous parvenons à construire.

Wiederkehr, V., Bonnot, V., Krauth-Gruber, S., and Darnon, C. (2015) Belief in school meritocracy as a system-justifying tool for low status students. *Frontiers in psychology*. 6:1053.

Quel est votre degré d'accord par rapport à chacune des propositions suivantes (attention, il s'agit de propositions générales, qui ne portent pas spécifiquement sur le domaine des mathématiques) ?

6 possibilités de réponse : Pas du tout d'accord ; Plutôt pas d'accord ; Légèrement pas d'accord ; Légèrement d'accord ; Plutôt d'accord ; Tout à fait d'accord.

1. At school, when there is a will, there is a way.

A l'école, quand on veut, on peut.

2. Everyone has the same chances to succeed at school.

Tout le monde a les mêmes chances de réussite à l'école.

3. To succeed at school, one only has to work hard.

Pour réussir à l'école, il suffit de travailler dur.

4. At school, students who obtain poor grades are those who have not worked enough.

A l'école, les élèves qui obtiennent des mauvaises notes sont ceux qui n'ont pas assez travaillé.

5. At school, students are rewarded (they obtain good grades, praise) for their efforts.

A l'école, les élèves sont récompensés pour leurs efforts (par ex : via des bonnes notes, des compliments, ...).

6. At school, children obtain the grades they deserve.

A l'école, les enfants obtiennent les notes qu'ils méritent.

7. At school, students who obtain good grades are those who have worked hard.

A l'école, les élèves qui obtiennent des bonnes notes sont ceux qui ont travaillé dur.

8. Willingness is not always enough to succeed at school.

La volonté n'est pas toujours suffisante pour réussir à l'école.

Pratto, F., Sidanius, J., Stallworth, L. M., & Malle, B. F. (1994). Social Dominance Orientation: A Personality Variable Predicting Social and Political Attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(4), 741–763.

Quel est votre ressenti par rapport à chacune des propositions suivantes ?

Options de réponse : Très positif ; Plutôt positif ; Ni positif ni négatif ; Plutôt Négatif ; Très négatif.

1. Some groups of people are simply not the equals of others.

Certains groupes de personnes ne sont simplement pas égaux aux autres groupes.

2. Some people are just more worthy than others.

Certaines personnes ont simplement plus de valeur que les autres.

3. This country would be better off if we cared less about how equal all people were.

Ce pays irait mieux si l'on se souciait moins de l'égalité entre les personnes

4. Some people are just more deserving than others.

Certaines personnes sont simplement plus méritantes que d'autres.

5. It is not a problem if some people have more of a chance in life than others.

Ce n'est pas un problème si certaines personnes ont plus de chances dans la vie que d'autres.

6. Some people are just inferior to others.

Certaines personnes sont tout simplement inférieures aux autres.

7. To get ahead in life, it is sometimes necessary to step on others.

Pour réussir dans la vie, il est parfois nécessaire d'écraser les autres.

8. Increased economic equality.

D'avantage d'égalité économique.

9. Increased social equality.

D'avantage d'égalité sociale.

10. Equality.

L'égalité.

11. If people were treated more equally we would have fewer problems in this country.

Si les personnes étaient traitées de manière plus égalitaire, il y aurait moins de problèmes dans ce pays.

12. In an ideal world, all nations would be equal.

Dans un monde idéal, les nations seraient toutes sur un pied d'égalité.

13. We should try to treat one another as equals as much as possible (All humans should be treated equally.)

Nous devrions, autant que possible, nous traiter mutuellement comme des égaux. (Tous les êtres humains devraient être traités de façon égale)

14. It is important that we treat other countries as equals.

Il est important que nous traitions les autres pays sur un pied d'égalité.

Annexe 3

Résumé de la recherche pour MyMatheO

La croyance qu'il est possible d'améliorer ses capacités se nomme le growth mindset. L'inverse, l'idée que malgré tout effort fourni, il est impossible de s'améliorer, s'appelle l'entity mindset. Ces croyances ont un impact sur la façon dont les élèves travaillent et se projettent dans l'avenir. Concernant le domaine des mathématiques, les étudiants de Fédération Wallonie-Bruxelles montrent plusieurs signes d'avoir une tendance à penser avec un entity mindset. Ce mémoire vise à faire un état des lieux du mindset des enseignants de Fédération Wallonie-Bruxelles en ce qui concerne le domaine des mathématiques. Le second objectif de ce mémoire est d'identifier des variables qui pourraient influencer le mindset des enseignants. La définition de l'intelligence et l'orientation de dominance sociale ont été identifiées comme des variables liées significativement au mindset. Aucun effet n'a été mis en évidence concernant l'âge, le genre, la section enseignée et le domaine enseigné sur le mindset.