

Pour citer cet article : Hanin, V., Lepareur, C., Hascoët, M., Pouille, J., & Gay, P. (2022). Quelle remédiation à l'anxiété de performance en mathématiques ? Une étude comparant trois conditions d'évaluation en vue de minimiser l'anxiété mathématique. *La Revue LEEE*, 5. <https://doi.org/10.48325/rleee.005.05>

QUELLE REMÉDIATION À L'ANXIÉTÉ DE PERFORMANCE EN CLASSE ?

*Une étude comparant trois conditions d'évaluation en vue de
minimiser l'anxiété mathématique*

Vanessa HANIN, Céline LEPAREUR, Marine HASCOËT,
Jérémy POUILLE, Philippe GAY

Version de la publication : juin 2022
Évaluation ouverte et collaborative
Rétroacteur·rices : Nathalie SAYAC, Bruno VILETTE

Résumé

L'objectif de cette étude est de déterminer si le fait de proposer certaines formes de remédiation lors d'une situation de test permet de limiter le niveau d'anxiété d'évaluation en mathématiques. Dans ce but, 115 étudiant·es du secondaire, scolarisé·es dans le canton de Vaud, ont répondu à plusieurs questionnaires leur demandant de s'imaginer dans trois conditions différentes : (1) passation d'un test sommatif sans possibilité de remédiation ; (2) passation d'un test sommatif avec possibilité de réaliser un test de remédiation en cas d'échec et conservation de la meilleure des deux notes et ; (3) passation d'un test sommatif avec possibilité de remédiation, mais seule la dernière des deux notes est prise en compte. Les comparaisons de ces trois conditions à l'aide d'ANOVAs à mesures répétées indiquent que les étudiant·es rapportent autant d'anxiété lors d'une évaluation sans remédiation que lors d'une évaluation avec remédiation où la dernière des deux notes est gardée. En revanche, les étudiant·es se disent significativement moins anxieux lorsque seule la meilleure des deux notes est prise en compte. Par ailleurs, le sexe de l'étudiant·e influe significativement sur les paramètres d'anxiété de telle sorte que la différence entre les conditions semble plus marquée chez les filles que chez les garçons. Ces résultats nous amènent à considérer que le principe du « droit à l'erreur », en substance la possibilité de garder la meilleure des deux tentatives, est potentiellement un système de remédiation efficace pour limiter les effets négatifs de l'anxiété de performance en mathématiques. Les implications pédagogiques sont discutées dans l'interprétation des résultats.

Mots-clés : anxiété d'évaluation, émotions, anxiété en mathématiques, évaluation, remédiation.

Abstract

The aim of this study is to determine if certain forms of remediation during a test situation can limit the level of performance anxiety in mathematics. For this purpose, 115 secondary school students in the canton of Vaud answered several questionnaires asking them to imagine themselves in three different scenarios: (1) taking a summative test without the possibility of remediation; (2) taking a summative test with the possibility of doing a remediation test in case of failure with conservation of the best of the two scores and; (3) taking a summative test with the possibility of remediation, but only the last of the two scores is taken into account. Comparisons of these three conditions using repeated measures ANOVAs indicate that students report as much anxiety on a test without remediation as on a test with remediation where only the last score is kept. In contrast, students report significantly less anxiety when only the best performance is considered. Moreover, gender had a significant influence on the parameters of anxiety, so that the difference between the conditions seemed to be more marked for girls than for boys. These results lead us to consider that the principle of "right to error", in essence the possibility of keeping the best of the two scores, is potentially an effective remediation system to limit the negative effects of performance anxiety in mathematics. Pedagogical implications are discussed in the interpretation of the results.

Keywords: performance anxiety, emotions, Mathematics anxiety, test situation, remediation

1. Introduction

L'importance de prendre en compte les émotions dans l'enseignement scolaire n'est plus à démontrer (Audrin, 2020). Nous savons que les émotions, la cognition et les actions sont connectées (Hargreaves, 2000) mais aussi intrinsèquement impliquées dans le processus d'apprentissage (Dirkx, 2001). De nombreuses recherches s'accordent à dire que l'émotion est nécessaire au bon fonctionnement d'une pluralité de nos facultés cognitives, notamment la mémorisation (Rusinek, 2014), l'attention (Sennwald et al., 2015), le raisonnement ou encore la résolution de problème (Damasio, 2010). Les différents contextes dans lesquels les élèves sont immergé-es génèrent une variété d'émotions tant à valence positive que négative. Si les émotions agréables sont connues pour élargir le répertoire d'actions et de pensées de l'individu, les émotions à valence négative, au contraire, induisent une inflexibilité attentionnelle (Fredrickson, 2004). Le contexte évaluatif (particulièrement sommatif ou certificatif) est, pour sa part, une source significative d'émotions déplaisantes telles que de l'anxiété ou une crainte de l'échec, chez les élèves les plus fragiles. Cela est d'autant plus le cas lorsque l'évaluation est perçue comme un moyen de classer et de sélectionner les élèves (Butera et al., 2011 ; Pekrun & Stephens, 2015), comme en mathématiques, discipline dont la conception collective est qu'elle permet de discriminer et de sélectionner les individus (Shin et al., 2016 ; Starr & Leaper, 2019).

Si, jusqu'à un niveau modéré, l'anxiété peut être un moteur pour l'apprentissage, une anxiété élevée est, par contre, délétère (Congard et al., 2011 ; Pekrun, 2014). Se pencher sur l'anxiété de performance en mathématiques des élèves n'est pas qu'une question d'ordre émotionnel. De hauts niveaux d'anxiété sont associés à de faibles performances scolaires mais aussi à une moins bonne santé mentale (Burnett & Fanshawe, 1997; Zakari et al., 2008). Différentes études ont effectivement souligné les relations entre burnout, anxiété de performance et stress scolaire (Cremades et al., 2011; Meylan et al., 2011; Tuominen-Soini et al., 2008). En outre, les élèves anxieux évitent bien souvent les filières et carrières professionnelles qui impliquent des mathématiques (Hembree, 1990 ; Namkung et al., 2019). Cela n'est pas sans conséquence sur l'économie de nos pays qui reposent



essentiellement sur la technologie et dont les besoins en termes de professionnel·les en sciences, technologies, ingénierie et mathématiques (STEM) ne cessent de croître. Il est donc important de réfléchir à des dispositifs d'apprentissage et d'évaluation permettant de limiter le niveau d'anxiété de performance des élèves en mathématique. Notre contribution s'inscrit dans cette optique en examinant l'effet de trois conditions d'évaluation sur l'anxiété de performance en mathématiques : (1) évaluation sans possibilité de remédiation ; (2) évaluation avec possibilité de remédiation et prise en compte de la meilleure des deux notes ; et (3) évaluation avec possibilité de remédiation, mais la seconde note remplace automatiquement la première. En interrogeant l'impact de différents contextes évaluatifs sur le niveau d'anxiété de performances d'élèves, nous souhaitons mettre en évidence des conditions d'évaluation moins anxiogènes que celles classiquement utilisées dans les établissements scolaires, implémentables dans les classes actuelles. La question du genre est également abordée.

2. Ancrage théorique : Anxiété de performance en mathématiques et remédiation

Préalablement, il nous semble opportun de distinguer deux concepts souvent confondus dans le langage courant et dans la littérature, à savoir le stress et l'anxiété. Le stress est la réaction de l'organisme lorsqu'il fait face, ici et maintenant, à une menace, un défi ou un danger détecté par le cerveau (Dumont & Bluteau, 2014 ; Lupien, 2018). Cette réaction génère des processus psychophysiologiques, c'est-à-dire des manifestations d'ordre physiologiques, comportementales, cognitives et émotionnelles, vis-à-vis de la situation, jugée par l'individu comme menaçante pour sa santé mentale ou physique (Dumont & Bluteau, 2014). L'expérience subjective qui découle de ces processus est appelée stress. L'anxiété, pour sa part, est conceptualisée comme « l'association cognitive qui fait le lien entre une émotion de base telle que la peur, l'événement déclencheur, le sens que revêt cet événement et la réponse que lui donne l'individu » (Jutras & Bergheul, 2020, p. 314). Si le stress est une réponse adaptative de l'organisme pour combattre ou fuir une menace, l'anxiété est l'anticipation d'une menace imaginée (Lupien, 2018). Notons, cependant, que le cerveau réagit de la même manière devant une menace réelle ou imaginée ce qui explique que les personnes anxieuses sont enclines au stress car elles anticipent constamment des menaces imaginées (Lupien, 2018).

2.1 L'anxiété, une émotion ambivalente

Selon la théorie de l'évaluation cognitive (*appraisal theory*), l'anxiété est déclenchée par l'évaluation cognitive que fait l'individu d'une situation ou d'un stimulus (Ellsworth & Scherer, 2003 ; Sander et al., 2005). Dans le cas de l'anxiété, la situation est jugée importante, menaçante pour le bien-être et l'atteinte des buts de l'individu et peu contrôlable. Cette évaluation déclenche des interactions synchronisées et interdépendantes au sein de différents systèmes de l'organisme (comportemental, expressif, cognitif et/ou physiologique) afin de préparer l'individu à gérer de manière optimale la situation rencontrée (Gross & Thompson, 2007). Cependant, la réponse émotionnelle qui clôt ce processus, dans notre cas l'anxiété, n'est pas toujours adaptative. Ainsi, en contexte scolaire, des niveaux élevés et répétés d'anxiété ont un effet délétère sur les processus cognitifs et motivationnels qui sous-tendent l'apprentissage et, partant les



performances des élèves (Dowker et al., 2016 ; Ramirez et al., 2018). Au niveau cognitif, des niveaux élevés d'émotions négatives, sources d'activation physiologique, telles que l'anxiété, sont connus pour favoriser l'utilisation de stratégies d'apprentissage rigides et superficielles ainsi qu'une régulation externe (Pekrun, 2006, 2014). Outre le traitement de l'information, la mémoire et les processus attentionnels sont également affectés par des niveaux élevés d'anxiété. Dès lors, les élèves qui ressentent de l'anxiété sont l'objet de ruminations mentales (à propos de leurs performances, ressentis, etc.) qui mobilisent une grande partie de leurs ressources de mémoire de travail disponibles, les plaçant en surcharge cognitive pour accomplir les tâches scolaires demandées (Ashcraft & Ridley, 2005 ; Ramirez et al., 2018). Il en résulte qu'un niveau élevé d'anxiété décourage les élèves à s'engager dans les activités mathématiques et/ou les pousse à bâcler leur travail pour se débarrasser le plus rapidement possible d'une tâche désagréable (Pekrun, 2006, 2014). Les auteurs soulignent l'utilisation fréquente de stratégies d'évitement. Ainsi, une utilisation inappropriée de ses ressources, affectives, motivationnelles, cognitives et de régulation induit de l'anxiété qui, à son tour, dégrade les performances accroissant encore le niveau d'anxiété (Gunderson et al., 2018 ; Supekar et al., 2015).

Cependant, l'anxiété peut varier en intensité et évoluer en fonction du niveau d'appréhension et d'inquiétude induit par les situations. Selon certaines caractéristiques, l'anxiété peut influencer positivement ou négativement sur l'efficacité de l'individu dans les différentes situations qu'il rencontre (Steinmayr et al., 2016), en ce sens l'anxiété est considérée comme une émotion aux effets ambivalents (Pekrun, 2006, 2014). Plus précisément, elle attire l'attention sur les difficultés éventuelles et les obstacles à l'atteinte de son (ses) objectif(s) et permet à l'individu de mobiliser les ressources internes et externes nécessaires pour dépasser ces derniers. Un niveau d'anxiété, que l'on qualifiera d'optimal, permet donc une adaptation fonctionnelle aux situations quotidiennes. Ainsi, lorsque la motivation de l'individu est basse ou qu'elle chute, l'activation physiologique induite par l'anxiété, ressentie à un niveau optimal, redynamise l'individu et lui permet de garder le contrôle de la situation et, par conséquent, d'atteindre son (ses) objectif(s) (Congard et al., 2011). À un niveau optimal, l'anxiété encourage également l'individu à rechercher et à préciser le danger de même qu'à investiguer activement la situation dans laquelle il se trouve pour en identifier le(s) facteur(s) menaçant(s).

En contexte scolaire, un niveau optimal d'anxiété (variable d'un individu à l'autre) est lié à de meilleures performances (Morosanova et al., 2020 ; Wang et al., 2021). Si l'anxiété générale fait référence à la disposition d'un individu à s'inquiéter vis-à-vis de nombreuses situations, comportements et aptitudes personnelles de la vie quotidienne ainsi qu'à la difficulté à contrôler ces inquiétudes (Mammarella et al., 2018), d'autres formes plus spécifiques d'anxiété ont également été décrites. Deux formes principales d'anxiété peuvent être distinguées) et regroupées sous l'appellation générale d'anxiétés académiques (*academic anxieties*) (Cassady et al., 2019) : l'anxiété situationnelle (par exemple l'anxiété de performance ou l'anxiété d'évaluation) et l'anxiété disciplinaire (par exemple, l'anxiété en mathématiques). La présente contribution se penche spécifiquement sur la combinaison de deux formes d'anxiété : l'anxiété de performance et l'anxiété en mathématiques, dit autrement sur l'anxiété de performance en mathématique.

À propos des deux formes d'anxiété qui nous préoccupent ici, de nombreux travaux s'accordent pour dire qu'il s'agit bien de construits distincts, mais qui, en même temps, présentent des convergences conceptuelles importantes (Ashcraft, 2019 ; Devine et al., 2012 ; Kucian et al., 2018 ; Mammarella et al., 2018 ; Namkung et al., 2019 ; Pizzie & Kraemer, 2019). Plus précisément, des corrélations de .30 à .50 sont observées entre ces deux formes d'anxiété. À ce sujet, à l'instar de l'anxiété générale, l'anxiété mathématique



et l'anxiété de performance présentent une structure factorielle à deux dimensions : affective et cognitive. Au niveau de la dimension affective, l'anxiété, quel que soit son objet, induit des changements d'ordre biologique de sorte que les individus anxieux présentent une activité physiologique accrue dans les régions cérébrales associées à la menace et à la vigilance et une diminution de l'activité neuronale dans les régions associées au traitement de l'information (Pizzie & Kraemer, 2017 ; Young et al., 2012). Concernant le volet cognitif, l'anxiété, quelle que soit sa forme, est associée à des pensées et évaluations cognitives de la situation (en termes de peur de l'échec et d'autocritique) qui s'appuient sur les souvenirs et expériences émotionnelles négatives passées (Pizzie & Kraemer, 2019). Ces réflexions cognitives portent sur ses propres performances et les conséquences attendues en cas d'échec. Toutefois, comme nous le montrons dans les sections qui suivent, l'anxiété mathématique ne peut être réduite à l'anxiété de performance et vice versa (Ashcraft & Ridley, 2005).

Dans les lignes qui suivent, nous développons d'abord le concept d'anxiété mathématique et ensuite celui d'anxiété de performance en sachant que c'est, très précisément, l'anxiété de performance dans le cadre de l'évaluation en mathématiques qui sera étudiée dans la présente recherche.

2.2 L'anxiété en mathématiques

Comme mentionné plus haut, l'anxiété en mathématiques est un type particulier d'anxiété académique. Elle renvoie au sentiment de tension, d'appréhension ou de peur à l'égard d'activités faisant intervenir des nombres, de l'arithmétique ou des problèmes mathématiques à résoudre (Ashcraft, 2002 ; Kennedy & Tipps 1988). En ce qu'elle porte sur les activités mathématiques, en général, l'anxiété mathématique couvre également les situations d'évaluation et est donc conceptuellement liée à l'anxiété de performance en mathématiques (Devine et al., 2018 ; Namkung et al., 2019). Selon la théorie contrôle-valeur des émotions d'accomplissement (Pekrun, 2006, 2014), l'anxiété en mathématiques résulte de l'importance élevée accordée aux mathématiques et d'un sentiment de compétence faible.

Dans leur méta-analyse couvrant 131 études, Namkung et ses collègues (2019) observent invariablement un lien modéré et négatif ($r = -.34$) entre l'anxiété mathématique et les performances dans cette discipline chez les élèves d'âge scolaire (Namkung et al., 2019). Cette relation peut être examinée selon trois grandes théories : la théorie du déficit, la théorie de l'interférence cognitive et la théorie de la réciprocité (Dowker et al., 2016 ; Namkung et al., 2019 ; Ramirez et al., 2018). Selon la théorie du déficit, de faibles performances mathématiques et le souvenir de mauvais résultats en mathématiques conduisent à l'apparition et au développement de l'anxiété mathématique. Cette approche repose sur les travaux ayant montré que les enfants présentant des troubles d'apprentissage rapportent des niveaux d'anxiété disproportionnellement élevés comparativement aux enfants tout venant. La théorie de l'interférence cognitive, pour sa part, avance que c'est l'anxiété mathématique qui induit de faibles performances mathématiques (Ashcraft, 2002 ; Dowker et al., 2016 ; Foley et al., 2017). L'interférence a lieu à trois moments : avant le traitement, pendant le traitement et durant la récupération de l'information. Ainsi, durant l'étape de prétraitement, les enfants avec de l'anxiété mathématique, non seulement apprécient moins la discipline, sont moins motivés et confiants, mais ils évitent aussi, dès qu'ils peuvent, toutes les situations liées aux mathématiques. Ceci a pour conséquence de réduire les opportunités d'apprentissage et, par la même occasion, d'entraîner une baisse des performances. Pendant le traitement et



le rappel des informations, l'anxiété affecte les performances mathématiques en créant une interférence cognitive. Plus précisément, les préoccupations et les pensées intrusives suscitées par l'anxiété consomment une grande partie des ressources de la mémoire de travail qui ne sont alors plus disponibles pour la résolution des tâches mathématiques. Finalement, la théorie de la réciprocité postule une relation bidirectionnelle entre anxiété mathématique et performance mathématique (Pekrun, 2006). Dès lors, les échecs et expériences négatives passées génèrent de l'anxiété qui entraîne, ensuite, de moins bonnes performances et réciproquement.

Les travaux qui ont étudié les effets de genre indiquent que les filles ont plus d'attitudes négatives à l'égard des mathématiques et sont plus anxieuses que les garçons (Devine et al., 2012). En termes de performances, si certains travaux rapportent des scores supérieurs pour les garçons (Cimpian et al., 2016 ; Recber et al., 2018) d'autres concluent à une absence de différence significative (Barroso et al., 2020 ; Dowker et al., 2016 ; Erturan & Jansen, 2015) soulignant la non-linéarité de l'association anxiété-performance. Plusieurs pistes sont envisagées pour expliquer cette relation. Premièrement, les études rapportent un niveau d'anxiété général plus élevé chez les filles (Hembree, 1990). À ce sujet, il a été montré que ces dernières présentent des scores plus élevés que les garçons sur les mesures d'anxiété générale et les traits de personnalité associés (e.g., neuroticisme) (Chapman et al., 2007) et présentent une prévalence plus importante de troubles anxieux cliniques (McLean et al., 2011). Une deuxième explication, proposée par Ashcraft (2002), est que les filles se sentent plus à l'aise pour faire part de leur anxiété que les garçons. Une troisième piste explicative concerne la « menace du stéréotype », phénomène selon lequel les individus sous-estiment leurs compétences parce qu'ils sont influencés par le stéréotype négatif sur la manière dont ils devraient performer (ici les garçons sont meilleurs que les filles en mathématiques) (Cargnelutti et al., 2017 ; Désert et al., 2002 ; Spencer, 1999). Placées dans un contexte de performance en mathématiques, avec activation de cette menace du stéréotype, les filles performant moins bien que les garçons. Une dernière hypothèse serait que les filles ont internalisé les attitudes sociales et culturelles, dont la croyance stéréotypée que les mathématiques sont un domaine réservé aux garçons (Cimpian et al., 2016 ; Recber et al., 2018). Selon cette perspective, durant leur parcours scolaire, les filles interprètent les difficultés rencontrées en mathématiques comme la preuve d'un manque de compétence dans cette discipline et développent, un certain degré d'anxiété qui, à nouveau, peut impacter leurs performances.

2.3 L'anxiété de performance

Des niveaux élevés d'anxiété se manifestent souvent lorsque les individus sont dans des situations pouvant générer de la peur ou de l'inquiétude, comme les situations où les capacités de l'individu sont testées (Roos et al., 2021). Lorsque l'on est confronté à une évaluation de ses capacités, on peut, effectivement, craindre des conséquences négatives qui entraînent des réactions comportementales, physiologiques et/ou émotionnelles négatives. L'anxiété de performance (*test anxiety*) est une forme spécifique d'anxiété qui peut être vécue avant, pendant ou après une situation d'évaluation (Roos et al., 2021 ; Zeidner, 2014). Selon des estimations récentes, entre 15% et 22% des élèves présentent un niveau élevé d'anxiété de performance (Putwain & Daly, 2014 ; Thomas et al., 2017). L'anxiété de performance est considérée comme une forme d'anxiété générale qui ne se manifeste que dans des situations d'évaluation (Schnell et al., 2013) et qui peut donc être appréhendée comme une anxiété spécifique à une situation. On parlera d'anxiété de performance en mathématiques dans le cas où elle ne s'observe que dans cette discipline-là.



Traditionnellement, l'anxiété de performance (aussi appelée anxiété de test) est conceptualisée de manière bidimensionnelle (Cassady, 2010). La composante affective recouvre les réactions émotionnelles et physiologiques relatives aux situations d'évaluation (e.g., augmentation du rythme cardiaque, maux de tête ou de ventre, bouche sèche). La composante cognitive comprend les préoccupations mentales relatives à sa propre performance (e.g., réflexion sur les conséquences potentielles d'un échec, doutes sur sa capacité à réussir, peur de l'échec) (Liebert & Morris, 1967). Ces deux dimensions sont intrinsèquement liées : la conscience subjective d'une stimulation physiologique élevée conduit les apprenant·es anxieux·ses face aux situations de tests à évaluer ces dernières comme menaçantes. L'activation de ces évaluations cognitives déclenche, à leur tour, un détournement des ressources attentionnelles vers des préoccupations distrayantes et des cognitions non pertinentes au regard de la tâche (inquiétudes) qui interfèrent, ensuite, avec un traitement cognitif efficace et nuisent à une performance optimale (Thomas et al., 2020). Si ces deux composantes sont centrales dans le construit d'anxiété, les approches contemporaines ont élargi cette perspective en soutenant une conceptualisation multicomponentielle, comprenant, outre les composantes cognitive et affective, une composante physiologique, motivationnelle et comportementale, comme mentionné plus haut (Pekrun, 2006). Le modèle biopsychosocial propose d'élargir cette conceptualisation en dépassant les variables internes à l'apprenant·e, et en incluant les composantes des systèmes sociaux censées intervenir dans le développement et le maintien de l'anxiété de performance (Lowe et al., 2008). Le postulat de base du modèle biopsychosocial est que le développement de l'anxiété de performance résulte en partie de l'intériorisation, par les élèves, des attentes et des normes de performance véhiculées par des référents sociaux importants (e.g., parents, enseignant·es, pairs). Ainsi, l'exposition continue à des pressions externes pour performer à des niveaux élevés contribue au développement de comportements motivationnels problématiques tels que la formulation de critiques sévères en cas de résultats inférieurs à la norme sociale perçue (Lowe et al., 2008). Cette composante sociale de l'anxiété de performance est, selon plusieurs chercheurs, un déclencheur des deux composantes centrales que sont l'affect et la cognition (Putwain & Daly, 2014 ; Thomas et al., 2020).

L'anxiété de performance est également associée à des conséquences passablement délétères telles qu'un risque accru de dépression, de faibles performances, des difficultés d'engagement dans les tâches (Leadbeater et al., 2012 ; von der Embse & Witmer, 2014). L'anxiété de performance est d'autant plus délétère en mathématiques qu'il y a une association étroite véhiculée notamment dans les sociétés occidentales, entre compétences en mathématiques et intelligence. Cette dernière est alimentée par le fait qu'être compétent en mathématiques n'est pas uniquement important pour faire carrière dans les STEM¹, mais aussi pour se débrouiller au quotidien au sein d'une société reposant pour l'essentiel sur la technologie (Namkung et al., 2019).

Dès lors se pose la question des conditions d'évaluation à mettre en place pour limiter l'anxiété de performance en mathématiques des élèves.

¹ Pour rappel, l'acronyme STEM renvoie aux disciplines suivantes : science, technologie, ingénierie et mathématique.



2.4 Pallier la menace de l'évaluation : quelles pistes de remédiation ?

Les effets psychologiques et sociaux produits par l'évaluation scolaire, et particulièrement la signification menaçante que peut prendre la note, ont déjà fait l'objet de nombreux travaux de recherche (pour une revue, voir e.g., Butera et al., 2011). En effet, lorsque l'évaluation est perçue comme un moyen de classer et de sélectionner les élèves, elle génère chez certains d'entre-eux une anxiété ou une crainte de l'échec qui peut être néfaste pour les apprentissages scolaires (Grégoire, 2009 ; Leblond, 2012). Des études ont montré que la perception d'un climat de classe évaluatif par les élèves, dans lequel ils poursuivent des buts de performance plutôt que des buts de maîtrise (Dweck, 1999), peut s'avérer délétère pour la motivation et l'apprentissage (Viau, 2009). Hancock (2001) a notamment montré que les élèves ayant à apprendre dans un environnement scolaire hautement évaluatif seront moins motivés et moins productifs. Pour pallier ces effets, les enseignants auraient notamment à faire comprendre aux élèves que le but de l'école n'est pas, avant tout, d'attribuer un jugement sur des performances mais bien d'améliorer et de développer des apprentissages (Black & Wiliam, 2009 ; Laveault & Allal, 2016 ; McMillan, 2013 ; Sadler, 1998).

La perspective de *l'assessment for learning* développée dans les travaux anglo-saxons (Earl, 2003 ; Stobart, 2011 ; Wiliam, 2011), ou de l'évaluation-soutien d'apprentissage dans les travaux francophones (Allal & Laveault, 2009), relève l'importance de favoriser un environnement d'apprentissage dans lequel les élèves et l'enseignant·e peuvent examiner, réfléchir et agir ensemble sur les données produites par l'évaluation (Broadfoot et al., 2002 ; Stobart, 2008). D'après Heritage (2010), la création d'un contexte formatif consiste à développer une perception de possibilité de progression. Percevoir la progression comme possible aurait un impact sur le rapport de l'élève à l'apprentissage. Pour McMillan (2010), ce sont les cycles d'évaluation, de feedback et d'adaptation de l'enseignement qui construisent le climat d'apprentissage. Un climat formatif offre la sécurité dans la prise de risques et soutient l'autorégulation des apprenant·es (Cartier & Mottier Lopez, 2017). Il se caractérise par la dédramatisation de l'erreur, la valorisation de l'effort, le « droit de se tromper » et les possibilités offertes aux apprenant·es de réguler leurs actions pour réessayer.

L'évaluation formative est alors étroitement liée au concept de remédiation (Talbot, 2009). Cependant, les conceptions actuelles de l'évaluation formative dans la littérature scientifique francophone se sont éloignées du terme « remédiation » au profit de celui de « régulation » (Allal & Mottier Lopez, 2015). Les travaux récents sur l'évaluation formative pensent davantage la remédiation comme incluse dans des activités visant une « régulation rétroactive » (Mottier Lopez, 2012). Si dans la littérature scientifique les travaux en évaluation se sont écartés de cette notion de remédiation, celle-ci est encore très présente sur le terrain et fait sens pour les élèves, ce qui explique le choix du terme. Raynal et Rieunier (2012) définissent la remédiation comme le « dispositif qui consiste à fournir à l'apprenant·e de nouvelles activités d'apprentissage pour lui permettre de combler les lacunes diagnostiquées lors d'une évaluation formative » (p. 392). Selon la fonction occupée par celle-ci, deux types de remédiations peuvent être distinguées : la remédiation immédiate et la remédiation différée. Dehon et Derobertmeasure (2008) caractérisent la remédiation immédiate comme une réponse directe proposée à l'élève par l'enseignant·e dès lors qu'une difficulté est diagnostiquée. Alors que celle-ci est parfaitement intégrée à la séquence d'enseignement-apprentissage, elle se distingue de la remédiation dite « classique », ou différée, centrée sur des activités plus adaptées et organisées



généralement a posteriori. Cette dernière s'adresse généralement aux enfants présentant des difficultés d'apprentissage importantes et, de ce fait, est susceptible d'impliquer un cercle plus large de personnels éducatifs (e.g., des éducateur·rices ou des enseignant·es spécialisé·es, des assistant·es socio-éducatif·ves, des psychologues scolaires, etc.). Dans cette recherche nous nous intéressons à la remédiation immédiate.

L'évaluation formative, dans sa conception élargie (Allal & Mottier Lopez, 2005), se centre donc sur les régulations en cours d'action et intègre une diversification des modalités d'évaluation. Dans une telle perspective, l'erreur est nécessaire pour avancer. Elle permet de situer les apprentissages des élèves en vue de mettre en lumière leur progression. Prise dans cette conception, l'évaluation ne se contente donc pas de transmettre uniquement un « résultat », une donnée sur la valeur de l'apprentissage de l'élève, mais propose également des démarches d'aide et de soutien à la progression de l'élève (Allal & Laveault, 2009). Elle rend l'élève acteur·rice du processus d'évaluation en lui donnant l'opportunité d'effectuer des choix, de planifier ses actions et de s'autoréguler en conséquence. Forts de ces constats, le climat positif dans lequel les élèves sont placé·es apparaît déterminant. En effet, percevoir l'évaluation comme une possibilité de se situer et de s'améliorer (versus d'attester d'un niveau), devrait exercer un effet sur les émotions éprouvées en situation évaluative, en réduisant notamment le poids de l'anxiété perçue. La mise en place de remédiations en situation d'évaluation devrait ainsi permettre aux élèves de percevoir la possibilité de progresser et ne pas figer leur performance au seul moment de la passation du test.

3. Problématique et choix méthodologiques

3.1 Hypothèses de recherche

La présente recherche vise à explorer si la nature du contexte évaluatif dans lequel on demande aux étudiant·es de s'imaginer peut avoir un impact sur leur niveau d'anxiété de performance en mathématiques. Au regard des apports théoriques précédents, nous faisons l'hypothèse que les étudiant·es placé·es dans un contexte évaluatif qui offre une possibilité de remédiation auront tendance à éprouver moins d'anxiété que lorsqu'elles et ils se projettent en situation d'évaluation.

Dans ce cadre, nous nous interrogeons également sur les potentiels effets du genre dans les conditions évaluatives projetées. En effet, nous faisons l'hypothèse que, d'une part, les filles sont plus à l'aise pour exprimer leur anxiété que les garçons et que, d'autre part, elles sont affectées par la menace du stéréotype de leur prétendue infériorité intellectuelle en mathématiques. Elles devraient ainsi rapporter un niveau d'anxiété supérieur à celui des garçons.

3.2 Échantillon et méthode

Au total, 115 étudiant·es (42 garçons et 73 filles) issus des trois types de maturité (certificat de fin d'étude dans le secondaire post-obligatoire et correspondant au baccalauréat en



France) proposés en Suisse (maturité professionnelle, spécialisée ou gymnasiale)², âgés de 15 à 33 ans ($M = 17.91$, $ET = 3.17$) ont répondu à une version adaptée du questionnaire *Multiple Anxiety of Performance Scale* (MAPS; Gomez & Gay, 2022) qui présente huit affirmations devant être jugées sur une échelle de Likert en cinq points exprimant un degré d'accord (de « pas d'accord » à « d'accord »). Nous avons choisi uniquement de nous baser sur ce questionnaire (cf. [Annexe A](#)) car il fournit différents scores :

- un score total qui reflète le niveau global d'anxiété de performance (score composite sur l'ensemble des 8 items)
- deux scores composites comprenant les deux dimensions de l'anxiété de performance :
 - Inquiétudes et somatisation, score composé de cinq items (e.g., « Je suis inquiet-e (ou j'ai peur) à l'idée de faire des fautes avant et pendant ce test » ou « J'ai des sensations bizarres dans mon estomac juste avant et pendant ce test ») ;
 - interférences cognitives avec la tâche, score composé de trois items (e.g., « J'ai de la peine à réfléchir pendant ce test » ou « J'ai de la difficulté à me souvenir des informations, à me concentrer pendant ce test »).

Pour la présente étude, nous avons calculé un score moyen pour chacune des dimensions. Ces deux scores dimensionnels ont ensuite été eux-mêmes additionnés et divisés par deux pour obtenir un score général d'anxiété. Pour chacune de ces trois mesures, des scores plus élevés correspondent à une plus forte anxiété de performance.

3.3 Procédure

Les étudiant·es de notre étude devaient répondre trois fois de suite à ce questionnaire en se projetant dans trois conditions d'évaluation différentes en mathématiques :

- (1) La première condition demande à l'étudiant·e d'effectuer un travail écrit pour lequel il sait à l'avance qu'il n'y aura pas de remédiation possible en cas d'insuffisance.
- (2) La deuxième condition offre la possibilité de faire une remédiation et la meilleure des deux notes sera prise en compte.
- (3) Dans la troisième condition, une remédiation est également possible, mais la deuxième note remplace automatiquement la première, même si elle est moins bonne.

² Selon le site [orientation.ch](http://www.orientation.ch) (www.orientation.ch/dyn/show/140997), « les maturités professionnelle et spécialisée permettent de poursuivre des études dans une haute école spécialisée (HES) ou une haute école pédagogique (HEP) dans le domaine correspondant à l'orientation choisie (ou dans un autre domaine, moyennant des compléments de formation) ». Plus précisément, la maturité professionnelle est destinée aux « personnes effectuant un CFC - ou l'ayant déjà obtenu - qui souhaitent poursuivre des études axées sur la pratique dans une HES » ; La maturité spécialisée cible les « personnes ayant suivi l'école de culture générale (ECG) et souhaitant poursuivre des études axées sur la pratique dans une HES ou dans une HEP (enseignement primaire) » ; alors que la maturité gymnasiale, délivrée à la fin d'une école post-obligatoire nommée gymnase, collège ou lycée selon les cantons, « permet d'accéder à l'ensemble des filières d'études des hautes écoles universitaires (HEU, universités et écoles polytechniques fédérales), ainsi qu'à certaines filières des HEP ».



3.4 Validité interne des mesures d'anxiété de performance dans les trois conditions

Des analyses factorielles exploratoires (extraction par Maximum de Vraisemblance et rotation promax, cf. Bourque et al., 2006) ont été réalisées pour vérifier la bidimensionnalité de l'échelle dans les trois conditions. Dans chaque condition, les indices de précision d'échantillonnages sont acceptables : tous les indices Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) sont supérieurs à .60 et tous sauf trois sont compris entre .70 et .90. Les tests de sphéricité de Bartlett sont également tous significatifs ($\chi^2_{\text{Condition1}}(28) = 321, p < .01$; $\chi^2_{\text{Condition2}}(28) = 250.04, p < .01$; $\chi^2_{\text{Condition3}}(28) = 378.30, p < .01$) indiquant une corrélation entre les items suffisante (Field, 2009). Enfin les déterminants ($|R|_{\text{Condition1}} = 0.06$; $|R|_{\text{Condition2}} = 0.10$; $|R|_{\text{Condition3}} = 0.03$) qui permettent de vérifier l'absence de colinéarité sont tous supérieurs à la valeur critique proposée par Field (2009).

Dans les trois conditions d'évaluation, les analyses montrent la présence de deux facteurs avec une valeur propre supérieure à 1. Le premier facteur a une valeur propre entre 3 et 4 (Condition 1 = 3.7 ; Condition 2 = 3.2 ; Condition 3 = 3.9) et le second facteur une valeur propre proche de 1 (Condition 1 = 1.1 ; Condition 2 = 1.3 ; Condition 3 = 1.1). Tous les items ont des indices de saturation supérieurs à .30 sur les dimensions appropriées.

La consistance interne, estimée par des alphas de Cronbach pour chacune des conditions, est globalement satisfaisante comme le montre le Tableau 1.

Tableau 1

Consistance interne (alphas de Cronbach) pour chacune des conditions

	Condition 1	Condition 2	Condition 3
Inquiétude	.80	.75	.82
Interférence	.65	.71	.68
Score total	.82	.78	.84

4. Résultats

4.1 Score global d'anxiété

Les moyennes du niveau global d'anxiété ainsi que des deux sous dimensions en fonction du groupe sont représentées dans le Tableau 2. Après vérification des conditions d'application, des ANOVAs à mesures répétées ont pu être réalisées pour identifier si les scores d'anxiété diffèrent selon les conditions. Une interaction entre les conditions et le sexe de l'étudiant·e a également été modélisée.



Tableau 2

Score d'anxiété en fonction des conditions

	Score global		Inquiétude et somatisation		Interférence cognitive	
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Condition 1	3.03	0.91	3.03	1.03	3.03	1.04
Condition 2	2.48	0.79	2.34	0.89	2.61	1.00
Condition 3	2.98	0.90	3.00	1.05	2.95	0.99

Note. N = 115

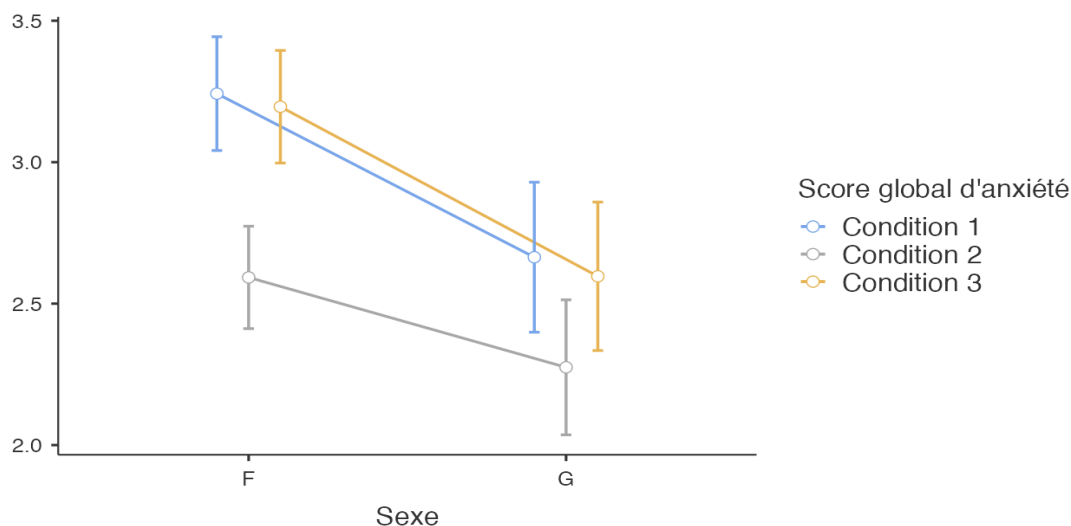
Score global. Une ANOVA à mesures répétées indique un effet significatif de la condition ($F[2,226] = 57.10, p < .001, \eta^2 = .06$). Les comparaisons appariées (ajustement de Bonferroni) montrent que l'anxiété de performance est significativement plus faible dans la condition 2 que dans la condition 1 et dans la condition 3 ($p < .01$) qui sont équivalentes. La valeur de l'éta carré indique que la taille d'effet (i.e., l'importance des différences) est modérée³.

Par ailleurs, quelles que soient les conditions, les filles ont une anxiété plus importante que les garçons ($F[1,113] = 11.07, p < .01; M = 3.01; E.S. = 0.09$ et $M = 2.51; E.S. = 0.12$ respectivement) et les différences sont modérées ($\eta^2 = .07$).

L'interaction entre les conditions et le genre, représentée à la Figure 1 ci-dessous est significative ($F[2,226] = 4.32, p < .05, \eta^2 = .05$). En d'autres termes, les différences entre les conditions 1 et 2-3 sont moins marquées chez les garçons que chez les filles. Notons toutefois que ces différences sont modérées comme en atteste l'éta carré.

Figure 1

Scores moyens estimés d'anxiété de performance globale par sexe et par condition



Note. Barres d'erreur = Intervalle de confiance à 95% ; F = Filles ; G = Garçons ; Condition 1 = test sommatif sans remédiation ; Condition 2 = test sommatif avec remédiation possible où la meilleure des deux notes est retenue ; Condition 3 = test sommatif avec remédiation possible où seule la seconde note est prise en compte.

³ Selon Cohen (1988), une valeur autour de .01 correspond à un effet de petite taille, une valeur autour de .06 à un effet de taille modérée et une valeur dès .14 à un effet de grande taille.



4.2 Inquiétude et Somatisation

Après vérification des conditions d'application, une ANOVA à mesure répétée avec un effet d'interaction a été réalisée sur la sous-dimension « inquiétude et somatisation ». Une interaction avec le genre a été modélisée.

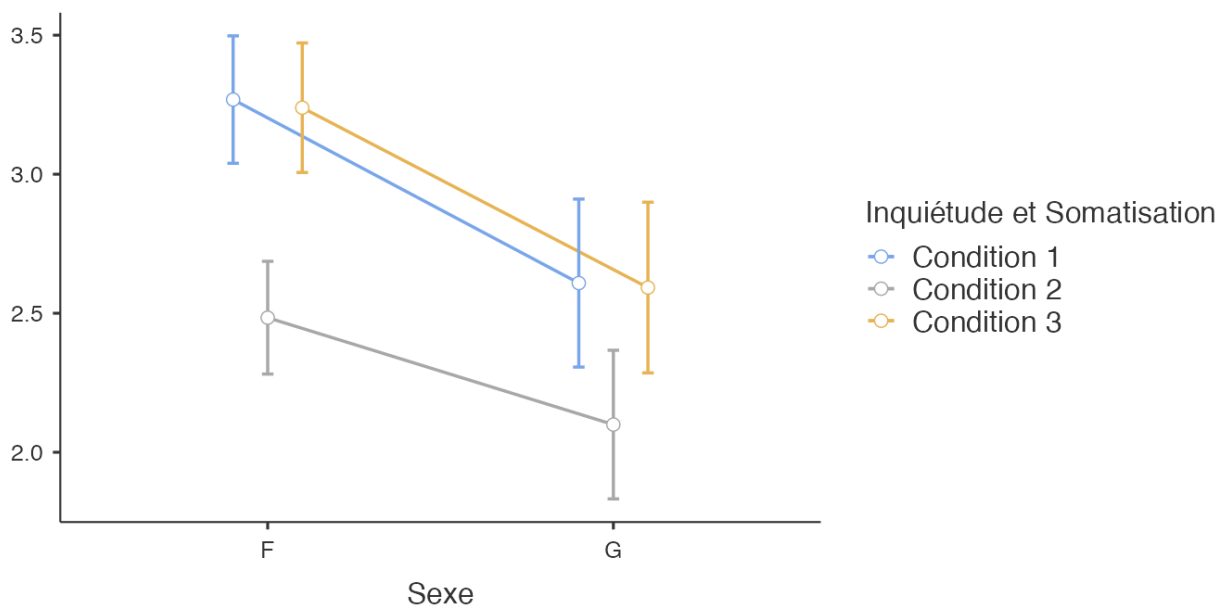
L'ANOVA à mesure répétée indique un effet significatif de la condition ($F[2,226] = 62.03$, $p < .001$, $\eta^2 = .08$). Les comparaisons appariées (ajustement de Bonferroni) montrent que l'anxiété de performance est significativement plus faible dans la condition 2 que dans la condition 1 et dans la condition 3 ($p < .01$) qui sont équivalentes. La valeur de l'éta carré indique que la taille d'effet est assez élevée.

Par ailleurs, quelles que soient les conditions, les filles ont un niveau d'inquiétude et somatisation plus important que les garçons ($F[1,113] = 11,12$, $p < .01$, $M = 3.00$; $E.S. = 0.10$ et $M = 2.43$; $E.S. = 0.14$ respectivement) et ces différences sont modérées ($\eta^2 = .07$).

L'interaction avec le genre est tendancielle ($F[2,226] = 2.78$, $p = .06$, $\eta^2 = .04$). Le pattern de résultat est identique à celui du score global : les filles présentent légèrement plus d'écart entre les conditions 1 et 2-3 que les garçons (voir Figure 2).

Figure 2

Scores moyens estimés d'inquiétude et de somatisation par sexe et par condition



Note. Barres d'erreur = Intervalle de confiance à 95% ; F = Filles; G = Garçons ; Condition 1 = test sommatif sans remédiation ; Condition 2 = test sommatif avec remédiation possible où la meilleure des deux notes est retenue ; Condition 3 = test sommatif avec remédiation possible où seule la seconde note est prise en compte.

4.3 Interférence cognitive

Le type d'analyse a été réitéré pour cette dimension de l'anxiété. Après vérification des conditions d'application, l'ANOVA à mesure répétée indique un effet significatif de la condition ($F[2,226] = 20.69$, $p < .001$, $\eta^2 = .03$). Les comparaisons appariées (ajustement de



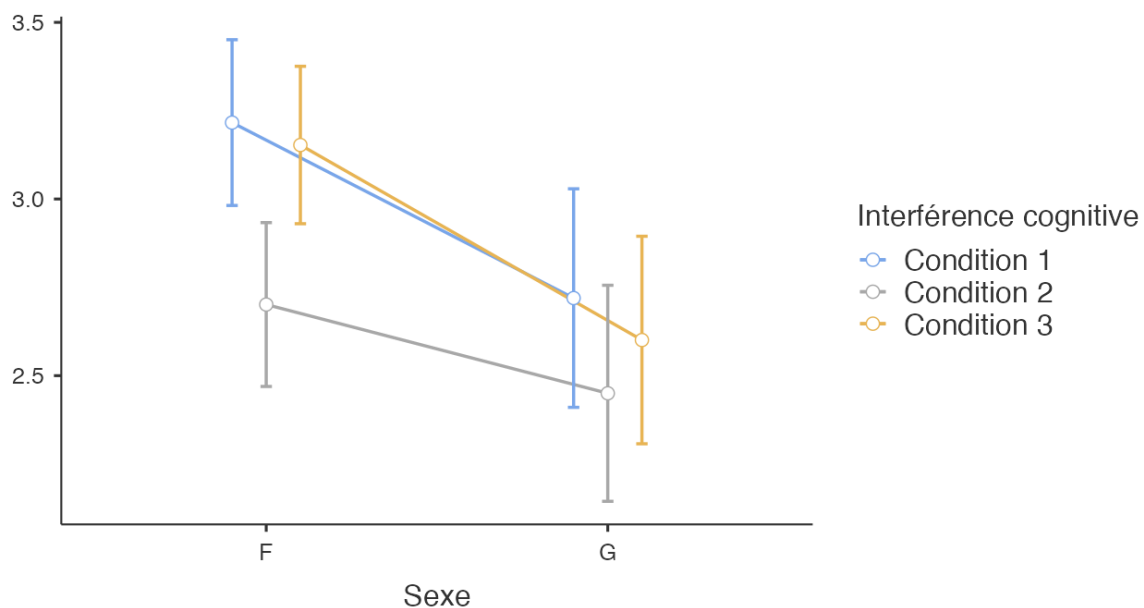
Bonferroni) montrent à nouveau que l'anxiété de performance est significativement plus faible dans la condition 2 que dans la condition 1 et dans la condition 3 ($p < .01$) qui sont équivalentes. La valeur de l'éta carré indique que la taille d'effet est faible, et les différences entre les conditions sont plus faibles que pour la dimension inquiétudes et somatisation.

À nouveau, quelles que soient les conditions, les filles ont une anxiété plus importante que les garçons ($F[1,113] = 5.98$, $p < .05$, $M = 3.02$; $E.S. = 0.11$ et $M = 2.59$; $E.S. = 0.14$ respectivement) même si les différences restent moyennes ($\eta^2 = .04$).

L'effet d'interaction avec le genre est significatif ($F[2, 226] = 3.14$, $p < .05$, $\eta^2 = .04$). Comme le montre la Figure 3, l'effet du genre en fonction de la condition est faible, mais montre que les différentes conditions n'ont pas le même effet sur les filles et les garçons. Les comparaisons appariées des effets simples (ajustement de Bonferroni) montrent que, pour les filles, la condition 2 diffère de la condition 1 et 3 ($p < .01$) qui sont équivalentes. En revanche, chez les garçons seules les conditions 1 et 2 diffèrent significativement. En d'autres termes, chez les garçons la condition 1 n'est pas différente de la condition 3 et, les conditions 2 et 3 ne sont pas différentes.

Figure 3

Scores moyens estimés d'interférence cognitive par sexe et par condition



Note. Barres d'erreur = Intervalle de confiance à 95% ; F = Filles ; G = Garçons ; Condition 1 = test sommatif sans remédiation ; Condition 2 = test sommatif avec remédiation possible où la meilleure des deux notes est retenue ; Condition 3 = test sommatif avec remédiation possible où seule la seconde note est prise en compte.



5. Discussion des résultats et perspectives pour de futures recherches

5.1 Comment concilier anxiété et évaluation en mathématiques ?

Cette recherche avait pour objectif de questionner l'impact du contexte évaluatif dans lequel l'apprenant·e se projette sur son niveau d'anxiété de performance en mathématiques. Plus précisément, trois conditions d'évaluation différentes ont été comparées : (1) passation d'un test sommatif sans possibilité de remédiation ; (2) passation d'un test sommatif avec possibilité de réaliser un test de remédiation et conservation de la meilleure des deux notes et ; (3) passation d'un test sommatif avec possibilité de remédiation, mais seule la dernière des deux notes est prise en compte. Les travaux sur les différences de genre en termes de partage social des émotions et sur la menace du stéréotype, évoqués dans la revue de la littérature, nous ont conduits à investiguer les potentiels effets du genre sur le niveau d'anxiété rapporté dans les trois conditions d'évaluation.

Nos résultats indiquent que les étudiant·es rapportent autant d'anxiété lors d'une projection dans une évaluation sans remédiation que lors d'une projection dans une évaluation avec remédiation où la dernière des deux notes est gardée. En revanche, les étudiant·es s'autoévaluent de manière significativement moins anxieuse lorsque le choix leur est offert de ne conserver que la meilleure des deux notes. Cette étude exploratoire soulève donc, en résumé, deux points essentiels. D'abord, d'une manière générale, il s'avère que des propositions de remédiations pourraient être efficaces pour limiter le niveau d'anxiété d'évaluation en mathématiques exprimé par les étudiant·es. Ensuite, plus spécifiquement, le bénéfice de la reconnaissance du droit à l'erreur est ici mis en évidence. En effet, c'est dans le cas où la meilleure des deux notes est, in fine, conservée que la diminution du niveau d'anxiété de performance en mathématiques est la plus importante. Ces résultats corroborent les conclusions de recherches antérieures (Cartier & Mottier Lopez, 2017 ; McMillan, 2010 ; Viau, 2009) quant à l'importance de mettre en place un climat de classe favorable aux apprentissages au cours des évaluations, notamment dans le but de progresser vers l'atteinte des objectifs visés. Lorsque les effets sanctionnant de l'évaluation en mathématique sont contenus, les étudiant·es et les filles en particulier, seraient moins enclin·es à éprouver de l'anxiété dont on sait qu'à un niveau élevé, elle limite l'expression de leur potentiel.

Ces résultats sont sensiblement contrastés selon le sexe de l'étudiant·e. Les filles anticipent une anxiété légèrement plus importante que les garçons, quelles que soient les conditions, ce qui corrobore également les conclusions de nombreux travaux sur le sujet (Devine et al., 2012 ; Putwain & Daly, 2014 ; Recber et al., 2018). Particulièrement en mathématiques, les filles sont quasi systématiquement plus anxieuses que les garçons. Mis en perspective avec l'impact présumé des niveaux élevés d'anxiété sur les performances, sur les choix de carrières et l'importance sociale des STEM aujourd'hui (Namkung et al., 2019), il apparaît crucial de mettre en place, autant que faire se peut, les conditions les plus favorables possibles à la démonstration des habiletés de chacun·e. À cet égard, le dispositif de remédiation que nous décrivons comme le plus favorable est une piste prometteuse, peu chronophage, implémentable dans un large éventail de contextes d'enseignement.



Il est enfin intéressant de constater que les deux dimensions de l'anxiété de performance auto-évaluée ici sont affectées de manière globalement comparable par les conditions expérimentales. La condition « meilleure des deux notes conservées » diminuerait la somatisation et l'inquiétude, mais aussi les interférences cognitives. Dans la mesure où ces dimensions influent sur les performances des apprenant·es, certes de façon différenciée mais en moyenne plutôt négativement, il est par conséquent très probable que des étudiant·es placé·es concrètement dans des circonstances inspirées de cette condition puissent, en définitive, améliorer sensiblement leur niveau de performances en mathématique, les filles en particulier. En ce sens, nos résultats appuient les travaux menés sur la pression évaluative (Butera et al., 2011 ; Hancock, 2001 ; Spencer & Hayward, 2016) tout en les prolongeant. Laisser la possibilité à l'étudiant·e de choisir la meilleure des deux notes reviendrait à promouvoir des buts de maîtrise au sein de la classe, c'est-à-dire à mettre l'accent sur le développement et l'amélioration de ses propres compétences, plutôt que sur la mise en avant de ses capacités.

En termes de retombées pratiques, nos résultats suggèrent, entre autres, de minimiser les enjeux de l'évaluation. Cela peut se faire, par exemple, en proposant beaucoup d'évaluations (dilution de la note) et des coefficients de pondération faibles, en notant qu'une partie des tests, en routinisant la démarche d'évaluation (plutôt qu'en effectuant des tests surprises).

5.2 Limites de l'étude

Concernant les limites de la présente étude, il faut souligner, avant tout, l'absence de contrôle du niveau des étudiant·es en mathématiques. En effet, dans la perspective où le niveau d'anxiété exprimé peut aussi être le révélateur d'un manque de compétence initial (Tobias, 1985), il aurait été informatif de tester un éventuel effet d'interaction entre les conditions expérimentales et le niveau d'habileté en mathématiques par les étudiant·es.

Par ailleurs, le design de l'étude repose sur des projections de la part des étudiant·es. Plus précisément, il s'agit de projections mentales dans les différentes conditions expérimentales, mais aussi dans les états anxieux probables, perçus, liés aux dites conditions. Or, il est indéniable que l'état émotionnel du moment puisse altérer la lucidité de l'évaluation de ces états anxieux prospectifs, de même que l'appréciation de la menace induite par la condition expérimentale. C'est bien pour cette raison que nous avons souligné clairement le caractère exploratoire de ce travail.

La dernière des plus évidentes limites de cette étude tient à l'échelle de mesure de l'anxiété. En effet, elle constitue une adaptation d'une échelle en cours de validation, les adaptations qui ont été nécessaires ne la rendent pas strictement comparable à son modèle. Aussi, nous avons réalisé et présenté des tests pour attester sa validité, mais dans la mesure où nous ne disposons que d'un échantillon restreint, il n'a pas été possible, par exemple, de réaliser des analyses factorielles confirmatoires.

5.3 Pistes pour de futures recherches

Cela étant dit, aussi exploratoire qu'elle soit, cette étude ouvre plusieurs pistes de recherches intéressantes.



La plus enthousiasmante consisterait à répliquer notre étude en situation réelle avec quelques aménagements inspirés des limites et des résultats du présent travail. Par exemple, il s'agirait de réduire le nombre de conditions expérimentales à deux. Dans la première condition, les étudiant·es n'auraient pas de remédiation possible tandis que dans la seconde condition ils pourraient bénéficier d'une éventuelle remédiation de type « meilleure des deux notes conservées ». En effet, c'est bien entre les conditions 1 et 2 de l'étude que tout se joue. Ensuite, après avoir soigneusement étayé la validité de l'échelle d'anxiété utilisée sur un échantillon ad hoc, via des analyses factorielles confirmatoires, il serait opportun de proposer aux étudiant·es une situation d'évaluation sommative en mathématiques précédée d'une passation de ladite échelle. Cela dans l'optique de mesurer, in vivo, l'intensité des manifestations anxieuses typiques juste avant l'épreuve relativement à nos deux conditions. Bien entendu, il nous faudra distinguer clairement l'effet des conditions expérimentales sur les dimensions « somatisation et inquiétude » et « interférences cognitives » tout en contrôlant, notamment, l'anxiété trait, le niveau d'habileté et le sexe.

Enfin, il nous apparaît pertinent de comparer également le niveau de performance des étudiant·es selon les conditions. Partant de l'hypothèse où les possibilités de remédiation devraient mécaniquement conduire les étudiant·es à exprimer un niveau d'anxiété contenu, il est probable que leur niveau de performance soit alors amélioré. Considérant la relation curvilinéaire qui lie parfois le niveau d'anxiété et la performance (Muse et al., 2003 ; Sung et al., 2016; Yerkes & Dodson, 1908) il serait également opportun d'investiguer cet aspect.

Références

- Allal, L., & Laveault, D. (2009). Évaluation-soutien d'apprentissage. Prise de position formulée par la Troisième Conférence internationale sur l'Évaluation-soutien d'Apprentissage. *Mesure et évaluation en éducation*, 32(2), 99-106. <https://doi.org/10.7202/1024956ar>
- Allal, L., & Mottier Lopez, L. (2005). L'évaluation formative : revue de publications en langue française. In Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement (Ed.), *L'évaluation formative, pour un meilleur apprentissage dans les classes secondaires* (pp. 265-290). Éditions OCDE.
- Audrin, C. (2020). Les émotions dans la formation enseignante : une perspective historique, *Recherche en éducation*, 41, 5-19. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/4392>
- Ashcraft, M. H. (2019). Models of math anxiety. In I. C. Mammarella, S. Caviola & A. Dokwer (Eds.), *Mathematics anxiety. What is known and what is still to be understood* (pp. 1-19). Routledge.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00196>
- Ashcraft, M. H., & Ridley, K. S. (2005). Math anxiety and its cognitive consequences: A tutorial review. In J. I. D. Campbell (Ed.), *Handbook of mathematical cognition* (pp. 315-327). Psychology Press.
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2020). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. *Psychological Bulletin*, 147(2), 134-168. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- Black, P. J., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Broadfoot, P. M., Daugherty, R., Gardner, J., Harlen, W., James, M., & Stobart, G. (2002). *Assessment for learning: 10 principles*. University of Cambridge School of Education.



- Butera, F., Buchs, C., & Darnon, C. (2011). *L'évaluation, une menace ?* Presses Universitaires de France.
- Bourque, J., Poulin, N., & Cleaver, A. F. (2006). Evaluation de l'utilisation et de la présentation des résultats d'analyses factorielles et d'analyses en composantes principales en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, 32(2), 325-344. <https://doi.org/10.7202/014411ar>
- Burnett, P. C., & Fanshawe, J. P. (1997). Measuring school-related stressor in adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 26, 415-428. <https://doi.org/10.1023/A:1024529321194>
- Cargnelutti, E., Tomasetto, C., & Passolunghi, M. C. (2017). How is anxiety related to math performance in young students? A longitudinal study of grade 2 to grade 3 children. *Cognition and Emotion*, 31, 755-764. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1147421>
- Cartier, S. C., & Mottier Lopez, L. (2017). *Soutien à l'apprentissage autorégulé en contexte scolaire: perspectives francophones*. Presses de l'Université du Québec.
- Cassady, J. C. (2010). *Anxiety in schools: The causes, consequences and solutions for academic anxieties*. Peter Lang.
- Cassady, J. C., Pierson, E. E., & Starling, J. M. (2019). Predicting student depression with measures of general and academic anxieties. *Frontiers in Education*, 4(11). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00011>
- Chapman, B. P., Duberstein, P. R., Sörensen, S., & Lyness, J. M. (2007). Gender differences in Five Factor Model personality traits in an elderly cohort: Extension of robust and surprising findings to an older generation. *Personality and Individual Differences*, 43(6), 1594-1603. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.04.028>
- Cimpian, J. R., Lubienski, S. T., Timmer, J. D., Makowski, M. B., & Miller, E. K. (2016). Have gender gaps in math closed? Achievement, teacher perceptions, and learning behaviors across two ECLS-K cohorts. *AERA Open*, 2(4), 1-19. <https://doi.org/10.1177/2332858416673617>
- Clément, M. (2017). *Caractérisation du comportement de dormants ferroviaires en béton armé de polymères renforcés de fibres* [Thèse de doctorat, Université de Sherbrooke]. Savoirs UdeS. <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/10655>
- Congard, A., Dauvier, B., Antoine, P., & Gilles, P. Y. (2011). Integrating personality, daily life events and emotion: Role of anxiety and positive affect in emotion regulation dynamics. *Journal of Research in Personality*, 45(4), 372-384. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00984488>
- Cremades, J. G., Wated, G., & Wiggins, M. S. (2011). Multiplicative measurements of a trait anxiety scale as predictors of burnout. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 15(3), 220-233. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2011.594356>
- Damasio, A. R. (2010). *L'autre moi-même. Les nouvelles cartes du cerveau, de la conscience et des émotions*. O. Jacob.
- Dehon, A., Demierbe, C., Derobertmeasure, A., & Malaise, S. (2009). *La remédiation immédiate: fascicule pour l'enseignant*. Institut d'Administration Scolaire, Université de Mons.
- Dehon, A., & Derobertmeasure, A. (2008). Outils de remédiation immédiate : pour plus d'efficacité et d'équité dans le processus d'enseignement à l'école fondamentale. *Efficacité et équité en éducation*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00598377>
- Désert, M., Croizet, J. C., & Leyens, J. P. (2002). La menace du stéréotype: Une interaction entre situation et identité. *L'Année Psychologique*, 102, 555-576. <https://doi.org/10.3406/psy.2002.29606>
- Devine, A., Fawcett, K., Szücs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8(33), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- Devine, A., Hill, F., Carey, E., & Szücs, D. (2018). Cognitive and emotional math problems largely dissociate: Prevalence of developmental dyscalculia and mathe-



- mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology*, 110, 431-444. <https://doi.org/10.1037/edu0000222>
- Dirkx, J. (2001), The power of feelings: Emotion, imagination, and the construction of meaning in adult learning, *New Directions for Adult and Continuing Education*, 89, 63-72. <https://doi.org/10.1002/ace.9>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7(508). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Dumont, M., & Bluteau, J. (2014). La Gestion du stress. In L. Massé, N. Desbiens & C. Lanaris (Eds.), *Les troubles du comportement à l'école : prévention, évaluation et intervention* (pp. 263-280). Gaëtan Morin éditeur.
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: Their role in motivation, personality and development*. Psychology Press.
- Earl, L. M. (2003). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Corwin Press.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 572-595). Oxford University Press.
- Erturan, S., & Jansen, B. (2015). An investigation of boys' and girls' emotional experience of math, their math performance, and the relation between these variables. *European Journal of Psychology of Education*, 30, 421-435. <https://doi.org/10.1007/s10212-015-0248-7>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage publications.
- Foley, A. E., Herts, J. B., Borgonovi, F., Guerriero, S., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2017). The math anxiety-performance link: A global phenomenon. *Current Directions in Psychological Science*, 26(1), 52-58. doi:10.1177/0963721416672463
- Fredrickson, B. L. (2004). The broaden-and-build theory of positive emotion. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 359(1449), 1367-1377. <https://doi.org/10.1098/rstb.2004.1512>
- Gomez, J.-M., & Gay, P. (2022). Validation of a French version of a multidimensional test anxiety scale. *Manuscript in Preparation*.
- Grégoire, J. (2009). *L'examen clinique de l'intelligence de l'enfant: Fondements et pratique du WISC-IV*. Mardaga.
- Gross, J. J., & Thompson, R. A. (2007). Emotion regulation: Conceptual foundations. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of Emotion Regulation* (pp. 3-24). Guilford Press.
- Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 19(1), 21-26. <https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1421538>
- Hargreaves, A. (2000), Mixed emotions: Teachers' perceptions of their interactions with students, *Teaching and Teacher Education*, 16(8), 811-826. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00028-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00028-7)
- Hancock, D. (2001). Effects of test anxiety and evaluative threat on students' achievement and motivation. *The Journal of Educational Research*, 94(5), 284-292. <https://doi.org/10.1080/00220670109598764>
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for research in mathematics education*, 21(1), 33-46. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.21.1.0033>
- Heritage, M. (2010). *Formative assessment: Making it happen in the classroom*. Corwin Press.
- Jutras, S., & Bergheul, S. (2020). Évaluation des effets du programme Dé-stresse et Progrès sur le stress en situation de performance scolaire des élèves de 5^e secondaire de la Commission



- scolaire du Lac-Témiscamingue, *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 68(6), 313-319. <https://doi.org/10.1016/j.neurenf.2020.01.010>
- Kucian, K., McCaskey, U., O'Gorman Tuura, R., & von Aster, M. (2018). Neurostructural correlate of math anxiety in the brain of children. *Translational Psychiatry*, 8(273), 1-11. <https://doi.org/10.1038/s41398-018-0320-6>
- Laveault, D., & Allal, L. (Eds.) (2016). *Assessment for learning: Meeting the challenge of implementation*. Springer.
- Leadbeater, B. J., Thompson, K., & Gruppuso, V. (2012). Co-occurring trajectories of symptoms of anxiety, depression, and oppositional defiance from adolescence to young adulthood. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 41, 719-730. <https://doi.org/10.1080/15374416.2012.694608>
- Leblond, A. (2012). *L'évolution de la motivation pour les mathématiques au second cycle du secondaire selon la séquence scolaire et le sexe* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/6910>
- Li, Q., Cho, H., Cosso, J., & Maeda, Y. (2021). Relations between students' Mathematics anxiety and motivation to learn Mathematics: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 1017-1049. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09589-z>
- Liebert, R., & Morris, L. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: A distinction and some initial data. *Psychological Reports*, 20(3), 975-978. <https://doi.org/10.2466/pr0.1967.20.3.975>
- Lowe, P., Lee, S., Witteborg, K., Prichard, K. W., Luhr, M. E., Cullinan, C. M., Mildren, B. A., Raad, J. M., Cornelius, R. A., & Janik, M. (2008). The test anxiety inventory for children and adolescents (TAICA): Evaluation of the psychometric properties of a new multidimensional measure of test anxiety among elementary and secondary school students. *Journal of Psychometric Assessment*, 26(3), 215-230. <https://doi.org/10.1177/0734282907303760>
- Lupien, S. (2018). L'anxiété de performance chez les jeunes. *Mammoth magazine*, 19, 6-9. <https://www.stresshumain.ca/wp-content/uploads/2018/09/Mammoth-magazine2018-FR-1.pdf>
- Mammarella, I. C., Donolato, E., Caviola, S., & Giofrè, D. (2018). Anxiety profiles and protective factors: A latent profile analysis in children. *Personality & Individual Differences*, 124(1), 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.12.017>
- McLean, C. P., Asnaani, A., Litz, B. T., & Hofmann, S. G. (2011). Gender differences in anxiety disorders: Prevalence, course of illness, comorbidity and burden of illness. *Journal of Psychiatric Research*, 45(8), 1027-1035. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2011.03.006>
- McMillan, J. H. (2010). The practical implications of educational aims and contexts for formative assessment. In H. L. Andrade & G. J. Cizek (Eds.), *Handbook of formative assessment* (pp. 41-58). Routledge.
- McMillan, J. (Ed.). (2013). *SAGE handbook of research on classroom assessment*. SAGE.
- Meylan, N., Doudin, P. A., Curchod, D., & Stephan, P. (2011). School burnout in adolescents: Differences in background variables and exploration of school-related stress at the end of compulsory schooling. *Ricerche di Psicologia*. <https://doi.org/10.3280/RIP2011-004006>
- Morosanova, V., Fomina, T., & Filippova, E. (2020). The relationship between the conscious self-regulation of schoolchildren's learning activity, their test anxiety level, and the final exam result in mathematics. *Behavioral Sciences*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/bs10010016>
- Mottier Lopez, L. (2012). *La régulation des apprentissages en classe*. De Boeck.
- Mottier Lopez, L. (2015). *Evaluations formative et certificative des apprentissages : enjeux pour l'enseignement*. De Boeck.



- Muse, L. A., Harris, S. G., & Feild, H. S. (2003). Has the inverted-U theory of stress and job performance had a fair test?. *Human Performance*, 16(4), 349-364. https://doi.org/10.1207/S15327043HUP1604_2
- Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The relation between mathematics anxiety and mathematics performance among school-aged students: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 89(3), 459-496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Pekrun, R. (2014). *Emotions and learning*. *Educational Practices Series*. International Academy of Education.vol. n°?
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of quantitative and qualitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3702_4
- Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2015). Test Anxiety and Academic Achievement. In J. D. Wright (Ed.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (2nd ed.) (pp. 244-249). Elsevier.
- Pizzie, R., & Kraemer, D. J. M. (2017). Strategies for remediating anxiety in high school math. *PsyArXiv*. <https://psyarxiv.com/ye526/>
- Putwain, D., & Daly, A. L. (2014). Test anxiety prevalence and gender differences in a sample of English secondary school students. *Educational Studies*, 40(5), 554-570. <https://doi.org/10.1080/03055698.2014.953914>
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145-164. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
- Raynal, F., & Rieunier, A. (2012). *Pédagogie : dictionnaire des concepts clés*. *Apprentissage, formation, psychologie cognitive*. ESF.
- Recber, S., Isiksal, M., & Koç, Y. (2018). Investigating self-efficacy, anxiety, attitudes and mathematics achievement regarding gender and school type. *Annals of Psychology*, 34, 41-51. <https://doi.org/10.6018/analesps.34.1.229571>
- Roos, A.-L., Goetz, T., Voracek, M., Krannich, M., Bieg, M., Jarrell, A., & Pekrun, R. (2021). Test anxiety and physiological arousal: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(2), 579-618. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09543-z>
- Rusinek, S. (2014), *Les émotions : du normal au pathologique*, Dunod.
- Sadler, D. R. (1998). Formative assessment: Revisiting the territory. *Assessment in Education*, 5(1), 77-84. <https://doi.org/10.1080/0969595980050104>
- Sander, D., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2005). A system approach to appraisal mechanisms in emotion. *Emotion and Brain*, 18(4), 317-352. <https://doi.org/10.1016/j.neunet.2005.03.001>
- Schnell, K., Tibubos, A. N., Rohrmann, S., & Hodapp, V. (2013). Test and math anxiety: A validation of the German test anxiety questionnaire. *Polish Psychological Bulletin*, 44, 193-200. <https://doi.org/10.2478/ppb-2013-0022>
- Sennwald, V., Pool, E., Brosch, T., Delplanque, S., Bianchi-Demicheli, F., & Sander, D. (2016). Emotional attention for erotic stimuli: Cognitive and brain mechanisms. *Journal of Comparative Neurology*, 524(8), 1668-1675. <https://doi.org/10.1002/cne.23859>
- Spencer, E., & Hayward, L. (2016). More than good intentions: Policy and assessment for learning in Scotland. In D. Laveault & L. Allal (Eds.), *Assessment for learning: Meeting the challenge of implementation* (pp. 111-127). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39211-0_7



- Spencer, S. J., Steele, C. M., & Quinn, D. M. (1999). *Stereotype Threat and Women's Math Performance*. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35(1), 4-28. <https://doi.org/10.1006/jesp.1998.1373>
- Starr, C. R., & Leaper, C. (2019). Do adolescents' self-concepts moderate the relationship between STEM stereotypes and motivation? *Social Psychology of Education* 22, 1109-1129. <https://doi.org/10.1007/s11218-019-09515-4>
- Steinmayr, R., Meißner, A., Weidinger, A. F., & Wirthwein, L. (2014). Academic achievement. In L. H. Meyer (Ed.), *Oxford bibliographies online: Education*. Oxford University Press.
- Shin, J. E. L., Levy, S. R., & London, B. (2016). Effects of role model exposure on STEM and non-STEM student engagement. *Journal of Applied Social Psychology*, 46(7), 410-427. <https://doi.org/10.1111/jasp.12371>
- Sung, Y. T., Chao, T. Y., & Tseng, F. L. (2016). Reexamining the relationship between test anxiety and learning achievement: An individual-differences perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 241-252. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.07.001>
- Stobart, G. (2008). *Testing Times: The uses and abuses of assessment*. Routledge.
- Supekar, K., Iuculano, T., Chen, L., & Menon, V. (2015). Remediation of childhood math anxiety and associated neural circuits through cognitive tutoring. *The Journal of Neuroscience*, 35(36), 12574-12583. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0786-15.2015>
- Talbot, L. (2009). *L'évaluation formative. Comment évaluer pour remédier aux difficultés d'apprentissage ?* Armand Colin.
- Thomas, C. L., Cassady, J. C., & Finch, W. H. (2017). Identifying severity standards on the cognitive test anxiety scale: Cut score determination using latent class and cluster analysis. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 36(5), 492-508. <https://doi.org/10.1177/0734282916686004>
- Thomas, C. L., Cassady, J. C., & Heath, J. (2020). Examining the psychometric properties of the FRIEDBEN test anxiety scale using exploratory structural equation modeling. *International Journal of School & Educational Psychology*, 8(3), 213-226. <https://doi.org/10.1080/21683603.2018.1522281>
- Tobias, S. (1985). Test anxiety: Interference, defective skills, and cognitive capacity. *Educational Psychologist*, 20(3), 135-142. http://doi.org/10.1207/s15326985ep2003_3
- Tuominen-Soini, H., Salmela-Aro, K., & Niemivirta, M. (2008). Achievement goal orientations and subjective well-being: A person-centered analysis. *Learning and Instruction*, 18(3), 251-266. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.05.003>
- Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. ERPI.
- von der Embse, N. P., & Witmer, S. (2014). High-stakes accountability: Student anxiety and large-scale testing. *Journal of Applied School*, (30)2, 132-156. <https://doi.org/10.1080/15377903.2014.888529>
- Wang, Z., Borriello, G. A., Oh, W., Lukowski, S., & Malanchni, M. (2021). Co-development of math anxiety, math self-concept, and math value in adolescence: the roles of parents and math teachers. *Contemporary Educational Psychology*, 67. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2021.102016>
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit formation. *Journal of Comparative Neurology & Psychology*, 18(5), 459-482. <https://doi.org/10.1002/cne.920180503>
- Young, C. B., Wu, S. S., & Menon, V. (2012). The neurodevelopmental basis of math anxiety. *Psychological Science*, 23(5), 492-501. <https://doi.org/10.1177/0956797611429134>



- Zakari, S., Walburg, V., & Chabrol, H. (2008). Étude du phénomène d'épuisement scolaire, de la dépression et des idées de suicides chez des lycéens français. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 18(3), 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.jtcc.2008.06.005>
- Zeidner, M. (2014). Anxiety in education. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *Handbook of emotions in education* (pp. 265-288). Taylor & Francis.
- Zeidner, M., & Matthews, G. (2005). Evaluation anxiety. In A. J. Elliot & C.S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 141-163). Guilford Press.

Vanessa Hanin

Vanessa Hanin est professeure dans la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation à l'Université catholique de Louvain (UCLouvain) en Belgique. Elle s'intéresse à la formation initiale des enseignant-es et au développement professionnel ainsi qu'aux apprentissages mathématiques selon une triple perspective (cognitive, émotionnelle et motivationnelle).

Céline Lepareur

Céline Lepareur est chargée d'enseignement spécialisée en évaluation et régulation des apprentissages scolaires à la Haute École Pédagogique (HEP) du canton de Vaud en Suisse. Ses recherches portent sur les effets de différentes modalités d'évaluation formative sur l'autorégulation des apprentissages des élèves.

Marine Hascoët

Marine Hascoët est chargée d'enseignement à la Haute École Pédagogique (HEP) du canton de Vaud en Suisse. Ses recherches portent notamment sur l'influence du soutien et des attentes parentales et enseignantes sur l'adaptation psychosociale et la réussite scolaire des élèves.

Jérémy Pouille

Jérémy Pouille est conseiller pédagogique et docimologue à l'Université de Lausanne (UNIL) en Suisse. Il est responsable de l'unité des évaluations des apprentissages (UnEvAp) de l'école de médecine.

Philippe Gay

Philippe Gay est professeur associé dans les domaines reliés aux sciences affectives et cognitives en lien avec enseigner/apprendre à la Haute École Pédagogique (HEP) du canton de Vaud en Suisse. Ses travaux de recherches s'intéressent notamment aux mécanismes émotionnels et cognitifs qui peuvent constituer autant de freins et de leviers pour enseigner/apprendre.

