

# Étude de l'influence de la scène visuelle en contexte mathématique sur la motivation d'élèves de la sixième année : résultats préliminaires

Raphaëlle Dufour, Université du Québec à Rimouski, Canada

**Résumé :** Malgré les ressources importantes mises en place afin de lutter contre le décrochage, encore trop d'élèves quittent le système éducatif sans diplôme (Secrétariat à la jeunesse du Québec, 2016 cité dans Bourgeois, 2016). Puisque la démotivation est un élément déterminant dans la décision du jeune d'abandonner ses études (Blanchette, 2006), nous aurions tout intérêt à susciter la motivation scolaire (Plante et al., 2013; Steinmayr et Spinath, 2009 cité dans Fréchette-Simard et al., 2019). En ce qui concerne la motivation des élèves à l'apprentissage des mathématiques, elle représente, selon Carmichael, Callingham et Watt (2017), un défi grandissant pour la société. Puisque des études soulignent la contribution des enseignants dans la construction du profil motivationnel des élèves (Bouffard, Brodeur et Vezeau, 2005), nous nous demandons si la scène visuelle des documents présentés aux élèves peut agir à titre de stratégie motivationnelle efficace. C'est dans cette perspective que des données de nature quantitative ont été collectées auprès d'un bassin d'élèves de la sixième année du primaire. Des résultats préliminaires sont donc exposés dans le présent acte de colloque.

**Mots-clés :** Motivation, Mathématiques, Difficultés d'apprentissage, Scène visuelle

**Abstract :** Despite the significant resources in place to fight against school dropout, too many students leave the educational system without a diploma (Secrétariat à la jeunesse du Québec, 2016 in Bourgeois, 2016). As the demotivation is a determinant element in a young person's decision to drop out of school (Blanchette, 2006), it would be in our interest to encourage the motivation (Plante et al., 2013; Steinmayr and Spinath, 2009 in Fréchette-Simard et al., 2019). Moreover, according to Carmichael, Callingham and M. G. Watt (2017), the motivation to learn mathematics is a growing challenge for the society. As the studies highlight the contribution of teachers in building the motivational profile of students (Bouffard, Brodeur and Vezeau, 2005), we wonder if the visual scene of the documents presented to the students can act as an effective motivational strategy. It is in this perspective that quantitative data were collected from a sample of sixth grade primary students. Primary descriptive results are exposed in this article.

**Keywords :** Motivation, Mathematics, Learning difficulties, Visual scene

## Mise en contexte

Cet acte de colloque prend place dans le cadre du Colloque en Éducation du Réseau de l'Université du Québec (CÉRUQ) qui s'est déroulé les 22 et 23 août 2022 à l'Université du Québec à Rimouski, au campus de Lévis. Le CÉRUQ, qui découle de différents événements mettant de l'avant les doctorants et les doctorantes des universités du Québec, a établi exceptionnellement un partenariat avec la Revue Canadienne des Jeunes Chercheurs et Chercheurs en Éducation (RCJCE) lors de cette occasion afin d'offrir la possibilité de publier un acte de colloque à partir d'une communication orale acceptée et présentée dans ce colloque. Bonne lecture !

## 1. Problématique

### 1.1. Le décrochage scolaire

**A**u Québec, le gouvernement et les milieux scolaires investissent des sommes importantes dans la lutte contre le décrochage scolaire (MEES, 2019 ; Secrétariat à la jeunesse du Québec, 2016 cité dans Bourgeois, 2016). Malgré cela, encore trop d'élèves quittent le système éducatif sans diplôme (Homsy et Savard 2018; MELS, 2009) soit 13,1 % des élèves en 2016-2017 (MEES, 2019). Le taux d'obtention d'un diplôme d'études secondaires en cinq ans est, quant à lui, de 64 % dans les écoles québécoises publiques, ce qui classe la province au dernier rang à l'échelle canadienne (Homsy et Savard, 2018).

Bien que ces données soient alarmantes, certains facteurs aident à prévenir le décrochage scolaire. En effet, la motivation, qui se trouve être l'un des plus grands prédictors de la réussite scolaire quel que soit le niveau d'intelligence de l'enfant (Plante et al., 2013; Steinmayr et Spinath, 2009 cité dans Fréchette-Simard et al., 2019), et l'engagement scolaire agissent à titre de facteurs de protection (Audas et Willms, 2001; Eccles, 2005; Finn, 1989; Skinner et Pitzer, 2012 cité dans Olivier, 2017; South et al., 2007).







### 3. Méthodologie

#### 3.1. L'approche et le devis

D'abord, puisque nous cherchons à vérifier notre hypothèse de départ selon laquelle il pourrait y avoir des liens entre la motivation de l'élève et la scène visuelle dans le contexte d'une tâche mathématique, au moyen d'une analyse de données numériques, nous inscrivons notre recherche parmi celles quantitatives (Aliaga et Gunderson, 2002 cité dans Charmillot et Felouzis, 2019). On souhaite inférer, puis généraliser nos résultats à la population générale, ce qui cadre aussi avec cette approche (Carricano et al., 2010; Creswell, 2008; Fortin, 2010). Précisément, puisque notre recherche vise à examiner des relations entre des variables nous envisageons celle-ci comme une recherche descriptive corrélative (Fréchette-Simard et al., 2019; Fortin, 2010). Toutefois, les analyses plus poussées que nous réaliserons pourraient occasionner des changements dans notre devis.

#### 3.2. Les participants

Les 93 élèves et les 4 enseignants participants de notre étude proviennent de cinq groupes-classes des centres de service scolaires des Navigateurs, de la Côte-du-Sud et de Charlevoix, situés au Québec. Le choix d'interroger des élèves de la sixième année du primaire s'explique quant à lui par le choix des outils de collecte de données qui exigent des élèves une certaine capacité de métacognition, d'autonomie ainsi qu'une plus grande aisance en lecture. De surcroît, puisque la sixième année est une année charnière quant à la diminution de la motivation et de l'engagement (Archambault et al., 2015; Karsenti, 1998 cité dans Pedneault, 2008), nous croyons qu'il est important d'interroger directement ces élèves.

Voici l'ordre dans lequel nous avons procédé :

Étapes de réalisation de la collecte de données
1. Rencontre préparatoire avec les enseignants. Présentation du projet et remise des formulaires de consentement (un pour la direction de l'école, un pour l'enseignant et un pour le titulaire de l'autorité parentale de chaque enfant participant) ainsi que la grille qui permettait aux enseignants d'attribuer une cote quant au rendement en français et en mathématiques ainsi qu'à la motivation.
2. Période de collecte des données auprès des élèves. Les élèves répondent d'abord à l'É.M. É., puis réalisent 4 problèmes mathématiques auxquels ils attribuent également un niveau d'appréciation.
3. Traitement et analyse des données par les chercheurs.

Figure 4. Étapes de réalisation de la collecte de données du projet de recherche

#### 3.3. Les outils de collecte de données

Pour réaliser cette recherche, deux instruments de collecte de données sont utilisés, soit un adressé aux enseignants ou enseignantes et l'autre aux élèves. Nous interrogeons d'abord les perceptions de l'enseignant ou l'enseignante titulaire en leur demandant de situer, dans une échelle de 1 à 3, selon la méthode de Sovik et ses collaborateurs (1999), le rendement académique (en mathématiques et en français) ainsi que la motivation des élèves.

Pour chaque participant de l'étude dont vous êtes l'enseignant(e) titulaire, veuillez indiquer selon une cote de 1 à 3 votre perception de A) son rendement en mathématique, B) son rendement en français, C) sa motivation scolaire.

Perception	Cote 1	Cote 2	Cote 3
A) Du rendement en mathématique	faible rendement	rendement moyen	fort rendement
B) Du rendement en français	faible rendement	rendement moyen	fort rendement
C) De la motivation	faible motivation	motivation moyenne	forte motivation

Numéro de l'élève	A) Perception du rendement en mathématique	B) Perception du rendement en français	C) Perception de la motivation de l'élève
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Figure 5. Premier outil de collecte de données (à remplir par l'enseignant ou l'enseignante titulaire)

Ensuite, nous réalisons la collecte des données auprès des élèves. La première section du formulaire administré aux élèves vise à mesurer, à l'aide de l'É.M.É. (Vallerand et al., 1993), les régulations de la motivation. Nous avons ajouté à l'outil standardisé une section qui s'intéresse aux perceptions des élèves au sujet de leur niveau de compétence et celles relatives à la valeur qu'ils accordent aux mathématiques.

Voici l'exemple présenté aux élèves avant qu'ils remplissent leur formulaire :

**L'ÉCOLE ET MOI**

Sur la prochaine page nous avons décrit trois activités reliées à l'école. Pour chaque activité, nous avons inscrit quatre raisons pour lesquelles tu pourrais la faire. Pour chacune des raisons, encerle la réponse qui te convient le mieux en utilisant les choix de réponses de 1 à 5 comme celui-ci.

Presque jamais pour cette raison	Rarement pour cette raison	Généralement pour cette raison	Souvent pour cette raison	Presque toujours pour cette raison
1	2	3	4	5

**Voici un exemple:**

Pour chacune des raisons ci-dessous, encerle la réponse qui te convient le mieux en utilisant les choix de réponses de 1 à 5.

**Habituellement, je me brosse les dents...**

Voici 4 raisons pour lesquelles tu peux te brosser les dents.

1. ... parce que j'ai choisi moi-même de le faire pour mon bien. .... 1 2 3 **4** 5

C'est-à-dire que tu te brosses les dents parce que tu l'as choisi (personne ne t'y oblige) et que c'est important pour toi d'avoir des dents saines.

Figure 6. Extrait de l'Échelle de motivation en éducation (É.M.É.) (Vallerand et al., 1993) (à remplir par l'élève)

Dans la section suivante, on retrouve les quatre énoncés qui se situent en contexte mathématique. Afin d'uniquement faire varier les variables relatives à la scène visuelle pour en observer leur effet, les variables didactiques du contexte mathématiques ont été rendues homogènes de cette façon.

Tableau 1. Homogénéité des variables didactiques du contexte mathématique

Variables didactiques	Homogénéité
Champ mathématique	Arithmétique
Concept	Addition
Structure	Additive : relation ternaire
Sens	Réunion/combinaison
Ordre de grandeur des nombres	Nombres naturels jusqu'à l'ordre des dizaines de mille
Ordre de présentation des données	Question à la fin de la situation et le plus petit des deux termes apparaît en premier
Solution	Unique, situation finale
Contexte	Réaliste
Adéquation des données et des informations	Aucune donnée et information superflue présente

Les variables relatives à la scène visuelle varient quant à elles de la manière suivante.

Tableau 2. Variation des variables relatives à la scène visuelle en fonction des problèmes mathématiques

Situation-problème	Variables relatives à la scène visuelle
1. La valise de Rémi	Police d'écriture : Conventiionnelle ( <i>Times New Roman</i> , taille 12)
	Présence d'image : Non
	Présence de couleurs : Non
2. Les meubles de Julia	Police d'écriture : Conventiionnelle ( <i>Times New Roman</i> , taille 12)
	Présence d'image : Oui
	Présence de couleurs : Non
3. Les livres de madame Lucie	Police d'écriture : Conventiionnelle ( <i>Times New Roman</i> , taille 12)
	Présence d'image : Oui
	Présence de couleurs : Oui
4. Le marathon de Jean	Polices d'écriture : Conventiionnelle ( <i>Comic Sans MS</i> , taille 12)
	Non-Conventiionnelle ( <i>JBHesNotTheSun</i> , taille 14)
	Présence d'image : Non
	Présence de couleurs : Non

Puisqu'un grand nombre de variables est étudié, voici un tableau qui explique le rôle de chaque outil en fonction de ces dernières.

Tableau 3. Types de variables en fonction de l'outil

		Formulaire de l'enseignant	Formulaire de l'élève	
			É.M.É.	Énoncés mathématiques
Types de variables	Indépendantes	Variables descriptives : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perception du rendement en mathématiques</li> <li>• Perception du rendement en français</li> <li>• Perception de la motivation</li> </ul>	Variables relatives aux régulations de la motivation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrinsèque</li> <li>• Extrinsèque autodéterminée/ identifiée</li> <li>• Extrinsèque non autodéterminée/ identifiée</li> <li>• Amotivation</li> </ul>	Variables relatives à la scène visuelle : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Police d'écriture conventionnelle</li> <li>• Images en noir et blanc</li> <li>• Images en couleurs</li> <li>• Police d'écriture dite non-conventionnelle</li> </ul>
	Dépendantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréciation des tâches</li> <li>• Résultat obtenu</li> </ul>		

#### 4. Résultats préliminaires

##### 4.1. Distribution des élèves en lien avec les perceptions des enseignants

En ce qui a trait à la perception des enseignants, le rendement en mathématiques des élèves se situe en moyenne à 2,28, alors que celui en français est de 2,1828 et, finalement, la motivation obtient la plus grande moyenne, soit 2,3441. Pour les trois éléments observés, le niveau est légèrement supérieur que le niveau moyen. Notons que le rendement en mathématiques des élèves serait plus fort que le rendement en français.

Tableau 4. Mesures des perceptions des enseignants

Type de perception		Perception du rendement en mathématiques	Perception du rendement en français	Perception de la motivation
N	Valide	93	93	93
	Manquant	0	0	0
Moyenne		2,28	2,1828	2,3441
Médiane		2,00	2,0000	2,0000
Écart Type		,665	,69072	,66748

En s'attardant à la distribution des élèves, il est possible de remarquer que celle relative à la motivation diffère quelque peu des deux autres ; on y retrouve plus d'élèves avec une cote forte.



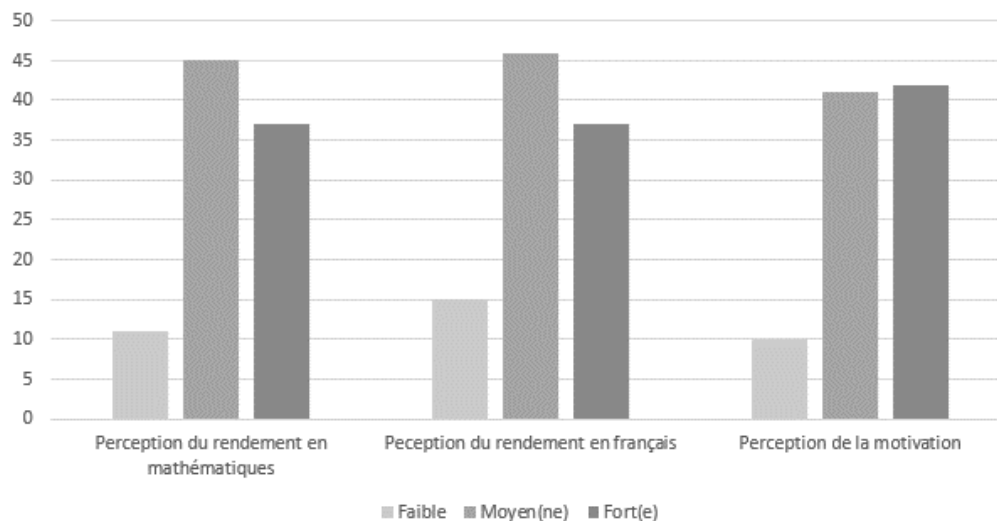


Figure 5. Distribution des élèves par rapport aux perceptions

#### 4.2. La mesure de la motivation des participants

En ce qui concerne les résultats obtenus au moyen de l'É.M.É. ainsi que des sections que nous avons ajoutées à celui-ci, il est possible de remarquer que le type de régulation sur lequel s'appuie le plus souvent les actions des élèves face à l'école, à sa perception de soi et aux mathématiques est la régulation introjectée, suivie par celle identifiée, celle intrinsèque, puis par l'amotivation. Cela indique que le plus souvent, les élèves agissent sous contraintes et non librement (contrairement à la motivation identifiée et intrinsèque). On pourrait, par exemple, penser que les élèves adoptent relativement souvent des comportements pour plaire à l'adulte. Il serait également plus rare qu'ils adoptent un comportement sans en être capable de déterminer ce qu'il lui apporte.



Figure 4. La mesure moyenne des types de régulation

#### 4.3. La réussite et l'appréciation des problèmes

Pour la réussite des problèmes mathématiques, très peu de variation est observée d'un problème à l'autre, tel que présenté dans ce tableau :

Tableau 5. Réussite et appréciation des problèmes mathématiques

		Problème 1	Problème 2	Problème 3	Problème 4	Total
<b>Réussite</b>	Effectif	88	85	90	86	349
	% du total	95,652%	92,391%	97,826%	94,505%	95,095%
<b>Échec</b>	Effectif	4	7	2	5	18
	% du total	4,348%	7,609%	2,174%	5,495%	4,905%
<b>Total</b>	Effectif	92	92	92	91	367
	% du total	25,068%	25,068%	25,068%	24,796%	100%

Au sujet de l'appréciation, les élèves devaient indiquer selon l'échelle à cinq niveaux qui suit :

<u>Appréciation</u>				
1	2	3	4	5
J'ai détesté faire cette tâche	Je n'ai pas vraiment aimé faire cette tâche	Cette tâche me laisse indifférent(e)	J'ai aimé faire cette tâche	J'ai adoré faire cette tâche.

Figure 7. Échelle d'appréciation des problèmes mathématiques

Par rapport aux résultats, on observe une légère variation dans le niveau d'appréciation des problèmes. Le quatrième énoncé obtient une plus grande moyenne d'appréciation des élèves et présente également un plus grand écart avec le problème mathématique ayant la moyenne la plus près. Dans celui-ci, on utilisait une police d'écriture non conventionnelle. Il est à noter que l'on ne peut exclure la possibilité que le contexte du problème ait joué un rôle à ce sujet. En effet, si ce problème touchait les intérêts d'une plus grande partie d'élèves cela pourrait avoir eu une influence sur cette variation.

Tableau 6. Niveau moyen d'appréciation en fonction des problèmes mathématiques

<b>Énoncé</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>N</b>	Valide	92	91	92	89
	Manquant	1	2	1	4
<b>Moyenne</b>		3,7174	3,7253	3,6957	3,8315
<b>Médiane</b>		4,0000	4,0000	4,0000	4,0000
<b>Écart Type</b>		,96449	1,05479	1,02431	1,05783

## Conclusion

Le décrochage scolaire, en partie attribuable à la démotivation, est un problème qui mérite notre attention. C'est pour cela que nous nous sommes intéressés, dans la présente étude, à l'effet de certaines variables relatives à la scène visuelle sur la motivation. Toutefois, au moment de rédiger ces lignes, nous ne pouvons émettre de réponse à notre question de recherche puisque des analyses qui visent à mettre en relation des variables et observer leur effet doivent être menées.

## RÉFÉRENCES

- Archambault, I., Tardif-Grenier, K., Dupéré, V., Janosz, M., Mc Andrew, M., Pagani, L.S. et Kurdi, V. (2015). *Étude comparative de l'engagement scolaire des élèves de milieux défavorisés issus ou non de l'immigration: contributions de l'environnement scolaire et des pratiques enseignantes*. Université de Montréal.
- Blanchard, C., Pelletier, L., Otis, N. et Sharp, E. (2004). Rôle de l'autodétermination et des aptitudes scolaires dans la prédiction des absences scolaires et l'intention de décrocher. *Revue des sciences de l'éducation*, 30 (1), 105–123. <https://doi.org/10.7202/011772ar>
- Blanchette, M. (2006). *Les facteurs contributifs à la motivation scolaire selon les adolescents de 15 à 18 ans fréquentant les classes d'adaptation scolaire dans une école secondaire de la Commission scolaire des premières seigneuries*. [Mémoire de maîtrise]. Université du Québec à Rimouski, campus de Lévis.
- Borst, G. et Cachia, A. (2016). *Les méthodes en psychologie*. Paris. Presses Universitaires de France. <https://doi.org/10.3917/puf.borst.2016.01>
- Bouffard, T., Brodeur et M., Vezeau, C. (2005, juin). *Les stratégies de motivation des enseignants et leurs relations avec le profil motivationnel d'élèves du primaire : rapport de recherche*. [RF-ThérèseBouffard.doc \(psu.edu\)](https://doi.org/10.7202/011772ar).
- Bourgeois, J. (2016) *La perception des conséquences du décrochage scolaire du point de vue des jeunes*. [Mémoire de maîtrise]. Université de Montréal.
- Carmichael, C., Callingham, R. et M. G. Watt., H. (2017). Classroom motivational environment influences on emotional and cognitive dimensions of student interest in mathematics. *Springer*. 49(1), 449–460. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-016-0831-7> DOI 10.1007/s11858-016-0831-7
- Carricano, M., Poujol, F., et Bertrandias, L. (2010). *Analyse de données avec spss* (2e éd). Paris. Pearson Education France.
- Charmillot, S. et Georges, F. (2019). *Introduction à l'analyse de données quantitatives : Les statistiques descriptives*. Genève. Carnet des sciences de l'éducation de l'Université de Genève.
- Chauvet, E. (2017). *Stratégies d'exploration dans la recherche d'information : effet de la motivation sur l'attention*. [Thèse de doctorat]. Université de Paris Nanterre.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational research: planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (3e éd.). New-Jersey. Pearson Education.
- Ferrari, F. (2015). *De l'iconographie : Jean-Luc Nancy et la question de l'image*. *Études françaises*, 51 (2), 147–162. <https://doi.org/10.7202/1031233ar>
- Fréchette-Simard, C., Plante, I., Dubeau, A. et Duchesne, S. (2019). La motivation scolaire et ses théories actuelles : une recension théorique. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 54(3), 500–518. <https://doi.org/10.7202/1069767ar>
- Fortin, M.-F. (2010). *Fondements et étapes du processus de recherche* (2e éd.). Montréal. Chenelière éducation.
- Giroux, J. (2014). Les difficultés d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques : historique et perspectives théoriques. Dans Mary, C., Squalli, H., Theis, L. et Deblois, L.(dir.). *Recherches sur les difficultés d'enseignement et d'apprentissage en mathématiques : regard didactique*. (11-43). Québec. Les presses de l'Université du Québec.
- Homsy, M., et Savard, S. (2018). *Décrochage scolaire au Québec : dix ans de surplace, malgré les efforts de financement*, Montréal, Institut du Québec.
- Martel, V., Boutin, J.-F., Boudreau, M., Beaudoin, I. & Germain, M.-P. (2015). Littératie illustrée, enseignement et apprentissage : présentation du numéro. *Revue de recherches en littératie médiatique multimodale*, 2. <https://doi.org/10.7202/1047306ar>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2009). *À la même école! Les élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage : évolution des effectifs et cheminement scolaire à l'école publique*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2017). *Politique de la réussite éducative : le plaisir d'apprendre, la chance de réussir*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
- Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Diplomation et qualification par commission scolaire au secondaire*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.

- Ministère de l'Éducation du Québec. (2003). *Politique de l'évaluation des apprentissages*. Québec, Canada : Gouvernement du Québec.
- Olivier, E. (2017). *Profils d'inadaptation psychosociale au primaire : perceptions de soi, engagement et rendement scolaire*. [Thèse de doctorat]. Université de Montréal.
- Paquet, Y., Carbonneau, N. et Vallerand, R. J. (2016). *La théorie de l'autodétermination : aspects théoriques et appliqués*. Belgique. De Boeck Supérieur.
- Pedneault, J. (2008). *Motivation scolaire des garçons et des filles du 3e cycle du primaire rôle des déterminants reliés aux activités d'apprentissage et d'enseignement*. [Mémoire inédit]. Université du Québec à Rimouski.
- Puentes-Neuman, G. et Cartier, S. C. (2007). Quelques constats au sujet de la recherche actuelle sur les élèves à risque. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(3), 551–557. <https://doi.org/10.7202/018957ar>
- Rajotte, T. (2014). *La résolution de problèmes de proportionnalité chez les élèves de sixième année du primaire, avec ou sans TDA/H identifié* [Thèse de doctorat]. Université du Québec à Montréal.
- Sovik, N., Frostrad, P. et Heggberget, M. (1999). The relation between reading comprehension and task-specific strategies used in arithmetical word problems. *Scandinavian journal of educational research*, 43(4), 371- 398.
- Tessier, O. et Schmidt, S. (2007). Élèves à risque : origine, nature du concept et son utilisation en contexte scolaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 33(3), 559–578. <https://doi.org/10.7202/018958ar>
- Vallerand, R.J., Pelletier, L.G., Blais, M.R., Brière, N.M., Senécal, C. et Vallières, E.F. (1993). On the assessment of intrinsic, extrinsic and amotivation in education: Evidence on the concurrent and construct validity of the Academic motivation scale. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 159-172.
- Vezeau, C., Chouinard, R., Bouffard, T., Janosz, M., Bergeron, J. et Bouthillier, C. (2010). Estimation de l'effet-école et de l'effet-classe sur la motivation des élèves du secondaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 36(2), 445–468. <https://doi.org/10.7202/044485ar>
- Viau, R. (2009). *La motivation à apprendre en milieu scolaire*. Montréal. Éditions du Renouveau Pédagogique.