

INNOVER POUR APPRENDRE - NOUVELLES STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

# EXCELLER EN SCIENCE AVEC CES STRATÉGIES GAGNANTES



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**  
2024



©Dany Vachon/ULaval

## ANTOINE VOISIN

ENSEIGNANT DE SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Nous sommes heureux de vous convier à la lecture de cette revue dont les textes ont été rédigés par les finissants et finissantes du baccalauréat en enseignement secondaire de l'Université Laval. Provenant d'horizons disciplinaires variés, ces articles vous proposent des réflexions au sujet de pratiques pédagogiques concrètes pouvant être mises en œuvre en classe. Ils reflètent l'engagement, la créativité et l'esprit d'analyse des personnes qui se verront confier l'immense responsabilité d'éduquer les prochaines générations d'élèves. Chaque article offre une perspective unique, présentant ainsi une vision variée de l'enseignement au secondaire. Préparez-vous à être inspiré(e)s par leurs idées, par leurs questionnements ainsi que par leurs réflexions.

### NOTE

Ces travaux ont été évalués par l'équipe enseignante dans le cadre du cours de Synthèse et intégration. Le contenu et la qualité langagière des articles n'engagent que les étudiants et les étudiantes.

### ÉDITEURS DE LA REVUE

Léonie Asselin, Philippe Lemay & Olivia Giroux

### ENSEIGNANT ET ENSEIGNANTE

Josée-Anne Gouin, professeure agrégée  
Nathan Béchar, Chargé d'enseignement au secondaire

# EXCELLER EN SCIENCE AVEC CES STRATÉGIES GAGNANTES

## INTRODUCTION

Le parcours au secondaire représente une phase cruciale pour les adolescents du Québec, marquée par un développement personnel significatif. C'est une période où les jeunes tissent de nouvelles amitiés, s'adonnent à de nouvelles activités et commencent à façonner leur identité. Parallèlement, les résultats scolaires qu'ils obtiennent peuvent influencer leur trajectoire professionnelle future, tandis que leurs expériences d'apprentissage contribuent à forger leur compréhension du monde. Il est donc impératif pour eux de concilier harmonieusement ces deux aspects de leur vie. L'acquisition de stratégies d'études efficaces constitue un moyen concret d'y parvenir. Malheureusement, il est rare que ces stratégies soient enseignées aux élèves au cours de leur cursus scolaire. Ils se retrouvent ainsi désarmés, contraints de naviguer seuls dans le dédale des méthodes d'étude pour trouver celle qui leur convient le mieux. C'est précisément cet enjeu que ce projet d'investigation personnel s'engage à résoudre, en proposant des pistes de solution pour que les enseignants puissent conseiller les élèves de manière à optimiser leur temps d'apprentissage tout en préservant leur temps de loisirs.

## PROBLÉMATISATION

Le problème du manque de stratégies d'études offertes en classe est bien documenté dans la littérature en pédagogie. Les enseignants ont souvent tendance à se concentrer davantage sur la transmission de contenu plutôt que sur l'enseignement explicite des stratégies d'apprentissage aux élèves. Une étude menée par Kuhn et al. (2016) met en évidence ce problème en soulignant que les enseignants ont tendance à supposer que les élèves acquièrent naturellement des compétences en matière d'apprentissage, ce qui n'est pas toujours le cas. Cette étude a révélé que de nombreux élèves ne possèdent pas les stratégies nécessaires pour étudier de manière efficace, ce qui peut entraîner des lacunes dans leur apprentissage et une diminution de leur réussite scolaire.

De plus, une recherche menée par Boekaerts et Corno (2005) a montré que les élèves ont souvent du mal à utiliser des stratégies d'apprentissage de manière autonome, ce qui peut entraîner une dépendance excessive à l'égard des enseignants pour les guider dans leurs études. Le manque d'autonomie des élèves en matière d'apprentissage peut entraver leur développement personnel et leur capacité à s'adapter aux exigences académiques plus élevées.

## **CONCEPT-CLÉ**

Selon Joanis (2015), les stratégies pédagogiques se réfèrent à un ensemble d'actions planifiées par l'enseignant pour favoriser une harmonie entre différents éléments de la situation d'enseignement-apprentissage. Cela inclut la clarification des rôles et des caractéristiques de l'enseignant, de l'apprenant, du contenu et de l'environnement d'apprentissage. Les stratégies pédagogiques englobent également les opérations et les ressources utilisées pour atteindre efficacement les objectifs d'apprentissage dans une situation donnée.

## **MÉTHODOLOGIE**

La méthodologie envisagée pour répondre à cette question implique plusieurs étapes clés. Tout d'abord, un questionnaire comprenant des questions à choix de réponse ainsi qu'une question ouverte sera conçu et distribué aux élèves afin d'explorer leurs méthodes d'études actuelles et de recueillir des informations sur leurs préférences et leurs défis. Par la suite, les résultats de cette première phase seront utilisés pour évaluer si les élèves ont atteint les résultats escomptés dans leurs études en sciences. Une analyse approfondie des données recueillies permettra alors de dégager les tendances et de comprendre l'efficacité des méthodes d'études employées. Dans le but d'approfondir cette analyse, des articles scientifiques pertinents en pédagogie seront examinés, cherchant à identifier les méthodes suggérées pour améliorer la réussite scolaire en sciences. En comparant ces recommandations avec les résultats obtenus, il sera possible de déterminer des pistes d'amélioration. Enfin, pour faciliter la mise en œuvre de certaines méthodes d'études, identifiées comme bénéfiques mais difficiles à mettre en pratique pour les élèves, des moyens d'accompagnement et d'adaptation seront recherchés, visant à optimiser leur adoption et leur impact positif sur les résultats académiques.

## **RÉSULTATS**

### Question 1 et 2

Les deux premières questions du questionnaire visaient à évaluer la motivation des élèves à l'égard de leurs études en sciences et technologie.

Cette évaluation soulève la question de savoir s'il est nécessaire de se concentrer principalement sur les stratégies d'études ou s'il serait plus judicieux de mettre l'accent sur l'amélioration de la motivation des élèves. La première question interrogeait les élèves sur l'importance qu'ils accordaient à l'obtention d'une bonne note dans la matière, avec 43 élèves exprimant le désir d'atteindre le meilleur score possible, 37 visant la réussite et 2 ne considérant pas cela comme crucial. La seconde question portait sur la quantité d'effort fournie dans leurs études, avec 22 élèves déclarant donner le maximum, 18 fournissant des efforts significatifs, 17 fournissant le minimum requis, 22 ne mettant pas assez d'effort pour réussir et 3 n'en fournissant aucun. Ces résultats révèlent qu'au moins la moitié des élèves aspirent à exceller en sciences et technologie. De plus, une proportion importante d'élèves reconnaît l'importance de réussir leurs cours de science, avec environ 70% d'entre eux déployant les efforts nécessaires dans leurs études pour y parvenir. Bien que ces résultats mettent en lumière des problèmes persistants de motivation chez plusieurs élèves, ils soulignent également l'importance d'accompagner les élèves dans leurs stratégies d'études afin de les aider à atteindre les résultats souhaités.

#### Question 3 et 4

L'analyse des troisième et quatrième questions, portant respectivement sur les notes espérées et obtenues à la dernière étape, révèle une disparité significative entre les attentes des élèves et leurs résultats réels. En moyenne, les élèves expriment le désir d'obtenir une note de 78%, mais obtiennent en réalité une moyenne de 52%, créant ainsi un écart considérable de 26%. Seulement 19 élèves parviennent à atteindre une note supérieure ou à 10% près de leurs aspirations. Ces résultats mettent en lumière le fait que malgré les efforts perçus, les élèves éprouvent des difficultés à obtenir les notes qu'ils souhaitent. Cette divergence entre les attentes et la réalité souligne l'importance cruciale de développer des stratégies d'études efficaces. Des méthodes d'apprentissage plus ciblées pourraient permettre aux élèves d'accroître leur efficacité et d'obtenir des résultats plus conformes à leurs efforts déployés dans leurs études. Cela renforce l'idée que des stratégies d'études bien adaptées sont essentielles pour aider les élèves à transformer leurs intentions en succès académiques.

## Questions 5 et 6

Les cinquièmes et sixième question portait sur les méthodes que les élèves utilisaient pour étudier et à quel point ils les considéraient efficaces. Dans le tableau ci-dessous, plusieurs stratégies ont été répertoriées. La première colonne indique le nombre d'élève qui disent utiliser cette stratégie et la seconde est une appréciation de l'utilité de cette stratégie allant de 1 à 5, 1 étant considérée comme inutile et 5 comme étant la méthode d'étude la plus efficace. D'autres stratégies ont été mentionné dans les questionnaires par quelques élèves, telles que de rechercher des informations sur Internet, de lire à voix haute et de se faire poser des questions par un proche.

**TABLEAU 1 – STRATÉGIES D'ÉTUDE QUE LES ÉLÈVES (N=82) UTILISENT AINSI QUE LEUR PERCEPTION DE L'UTILITÉ DE CES STRATÉGIES.**

Stratégie d'étude	Nombre d'élève l'utilisant	Utilité perçue par les élèves
Récupérations	16	2.5
Quiz de révision	24	2.9
Lecture de la théorie	38	3.2
Exercices	51	3.8
Groupe d'étude	28	3.1
Résumé	17	2.7
Carte aide-mémoire	18	2.6
Réseau de concepts	10	2.5

En analysant les résultats, on remarque que les exercices sont à la fois la stratégie la plus utilisée et considérée comme la plus utile. En effet, les exercices pratiques et l'application des concepts constituent une approche pédagogique fondamentale pour renforcer la compréhension et la rétention des informations chez les élèves. Cette méthode permet aux apprenants de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises en classe, ce qui facilite leur intégration et leur appropriation.

Les études menées par Brown et ses collègues (2014) ont confirmé l'efficacité de cette stratégie en démontrant qu'elle favorise significativement l'apprentissage. En effet, en confrontant les élèves à des exercices concrets, ils sont amenés à mobiliser leurs connaissances, à résoudre des problèmes et à faire des liens entre différents concepts, ce qui consolide leur compréhension et leur capacité à appliquer les savoirs dans des contextes variés. Ainsi, les exercices pratiques constituent un outil précieux pour optimiser le processus d'apprentissage et favoriser le développement de compétences chez les élèves.

Surprenamment, en deuxième place se retrouve la lecture de la théorie. Les élèves semblent trouver cette stratégie efficace, mais la recherche indique le contraire. La lecture de la théorie, bien qu'elle puisse être utile pour acquérir des connaissances de base, est considérée comme moins efficace que les méthodes actives d'apprentissage. Les travaux de Dunlosky et ses collègues (2013) soulignent que la simple lecture passive de la théorie peut ne pas favoriser une rétention à long terme des informations. En effet, la lecture passive ne demande pas aux apprenants de s'engager activement avec le contenu, de réfléchir de manière critique ou de traiter l'information de manière profonde. Par conséquent, les élèves peuvent avoir du mal à intégrer et à retenir les concepts lus.

Les élèves semblent également bien apprécier le travail d'équipe également pour étudier. Les recherches récentes en pédagogie suggèrent que les groupes d'étude peuvent offrir plusieurs avantages par rapport à l'étude individuelle pour se préparer aux examens. Une étude menée par Kariadinata et al. (2019) a montré que les groupes d'étude favorisent la collaboration, la discussion et la rétroaction entre pairs, ce qui peut aider les élèves à approfondir leur compréhension des concepts, à identifier les lacunes dans leur apprentissage et à développer des stratégies d'étude plus efficaces. De plus, travailler en groupe permet aux élèves de partager leurs perspectives, leurs idées et leurs expériences, ce qui peut enrichir l'apprentissage et encourager l'engagement actif des participants.

Les élèves utilisent moins souvent des stratégies d'étude qui relèvent de la participation active, telles que l'écriture de résumés, la création de cartes aide-mémoire ou la construction de réseaux de concepts. Cependant, plusieurs recherches indiquent que c'est la direction à prendre. Par exemple, une étude menée par Dunlosky et al. (2013) souligne que l'utilisation de techniques d'étude actives peut améliorer significativement la rétention de l'information. En adoptant ces stratégies plus interactives, les élèves peuvent renforcer leur compréhension et leur capacité à récupérer et appliquer les connaissances de manière plus efficace.



### Question 7 et 8

Les deux dernières questions du questionnaire visaient à déterminer la disposition des élèves à expérimenter de nouvelles stratégies d'études. La majorité des réponses indiquaient qu'ils étaient ouverts à l'idée, mais qu'ils n'étaient pas certains des méthodes à adopter pour étudier de manière plus efficace. Cela souligne l'importance cruciale du rôle de l'enseignant dans la réussite de ses élèves, notamment s'il prend le temps de leur présenter diverses stratégies d'apprentissage.

Selon les recherches, il est préconisé à l'enseignant de promouvoir des stratégies d'étude qui encouragent l'engagement actif des élèves et la réflexion approfondie sur le contenu. Une étude menée par Dunlosky et ses collègues (2013) suggère plusieurs stratégies d'apprentissage efficaces, notamment la pratique distribuée, l'auto-explication et la récupération active.

La pratique distribuée consiste à répartir l'apprentissage sur des périodes espacées plutôt que de tout apprendre en une seule séance. Cette méthode favorise un encodage plus efficace et une rétention plus durable des informations. L'auto-explication implique que les élèves s'expliquent eux-mêmes les concepts et les procédures qu'ils apprennent, renforçant ainsi leur compréhension et les aidant à identifier les lacunes dans leurs connaissances. Enfin, la récupération active consiste à rappeler activement l'information sans consulter les notes ou les manuels, un processus qui renforce la mémoire à long terme.

De plus, plusieurs chercheurs en éducation tel que Tremblay-Wragg (2018) suggère que de combiner plusieurs stratégies d'études permettraient de profiter des avantages de chacune d'entre elles. Cela signifie qu'il n'y aurait pas de stratégie miracle, mais qu'il faudrait plutôt une combinaison de plusieurs stratégies actives sur une longue période pour favoriser l'apprentissage et la mémorisation de l'information.

## **CONCLUSION**

Ce projet d'investigation a exploré diverses stratégies d'études, mettant en lumière celles qui se sont avérées les plus efficaces selon les recherches en pédagogie. La pratique distribuée, l'auto-explication et la récupération active ont été identifiées comme des approches prometteuses pour améliorer l'apprentissage des élèves. Ces stratégies ne seulement renforcent la compréhension, mais favorisent également la rétention à long terme des informations. Soulignant l'impact positif de ces méthodes sur l'apprentissage, il est crucial de prévoir des mesures d'adaptabilité et de flexibilité, reconnaissant la diversité des apprenants et de leurs besoins individuels.

Encourager l'adoption de méthodes innovantes, telles que celles présentées, devient impératif pour les enseignants qui jouent un rôle déterminant dans la réussite de leurs élèves. Cette démarche nécessite une action proactive de la part des éducateurs, les incitant à intégrer ces approches dans leurs pratiques pédagogiques. En embrassant ces changements, les enseignants peuvent non seulement améliorer les résultats académiques, mais également contribuer à développer chez les élèves des compétences d'apprentissage durables.

Enfin, en envisageant les perspectives en matière d'éducation, il devient essentiel de continuer à explorer de nouvelles approches et à favoriser un environnement éducatif dynamique. Cette évolution constante peut aider à préparer les élèves à relever les défis futurs, en cultivant une passion pour l'apprentissage tout au long de la vie et en favorisant leur réussite dans un monde en constante évolution.



# RÉFÉRENCES

Boekaerts, M. et Corno, L. (2005). Self-Regulation in the Classroom: A Perspective on Assessment and Intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54(2). <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2005.00205.x>

Brown, P. C., Roediger, H. L. et McDaniel, M. A. (2014). *Make It Stick*. Harvard University Press.

Joanis, I. (2015). Perceptions des étudiantes et des étudiants du collégial quant aux stratégies pédagogiques favorables au transfert des apprentissages entre deux cours méthodologiques des Sciences humaines. [Thèse de maîtrise, Université de Sherbrooke] <https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/34650/joanis-perceptions-etudiants-strategies-pedagogiques-methodologie-sc-hum-essai-usherbrooke-2015.pdf>

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1). <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>

Kariadinata, R., Sugilar, H., Yaniawati, R. P. et Riyandani, D. (2019). Learning Motivation and Mathematical Understanding of Students of Islamic Junior High School Through Active Knowledge Sharing Strategy. *Infinity Journal*, 8(1). <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i1.p31-42>

Kuhn, D. et Crowell, A. (2011). Dialogic Argumentation as a Vehicle for Developing Young Adolescents' Thinking. *Psychological Science*, 22(4), 545-552. <https://doi.org/10.1177/0956797611402512>

Tremblay-Wragg, E., Raby, C. et Ménard, L. (2018). En quoi la diversité des stratégies pédagogiques participe-t-elle à la motivation à apprendre des étudiants ? Étude d'un cas particulier. *OpenEdition Journals*. 34(1). <https://doi.org/10.4000/ripes.1288>