

e-FRAN > PLATEFORME

e-FRAN > DES TERRITOIRES ÉDUCATIFS
D'INNOVATION NUMÉRIQUE

Mission Monteil > POUR LE NUMÉRIQUE
DANS L'ÉDUCATION

ProFAN > DES COMPÉTENCES
POUR LES EMPLOIS DU FUTUR



Utiliser l'apprentissage coopératif pour faciliter l'apprentissage chez les élèves en difficulté

Eva VIVES

Mots-clés – Niveaux et Public concernés

Mots-clés : coopération, apprentissage, Jigsaw, motivation, mémoire de travail

Niveaux : lycée à enseignement supérieur

Public : enseignantes et enseignants du secondaire et du supérieur

À quelles questions cette étude tente-t-elle de répondre ?

Ce travail de recherche s'intéresse à la méthode Jigsaw, une forme de pédagogie active qui a gagné en popularité depuis son développement au début des années 80 (Aronson et Patnoe, 2011; Aronson *et al.*, 1978). Avec Jigsaw, les élèves forment des petits groupes afin de travailler ensemble sur des informations complémentaires (interdépendance des ressources). La classe Jigsaw se déroule en trois étapes (voir Figure 1). Premièrement, les élèves forment les groupes « jigsaw » et une partie du cours (texte, corpus, exercices) est assignée par l'enseignant à chacun des élèves d'un groupe de travail. Deuxièmement, les élèves forment les groupes « d'experts », afin d'échanger et d'approfondir la portion du matériel pédagogique dont ils sont responsables. Troisièmement, les « experts » retrouvent leurs groupes de départ (jigsaw), et vont transmettre aux autres leurs connaissances (et apprendre des autres!). Jigsaw permet ainsi de structurer le travail de groupe en classe. Alors que la littérature scientifique sur la méthode Jigsaw semble foisonnante, plusieurs questions restent en suspens : 1) Quels sont les effets de la méthode Jigsaw sur les comportements scolaires et comment l'utiliser en classe ? 2) La méthode Jigsaw bénéficie-t-elle à certains profils d'élèves et si oui, lesquels ? Pour répondre à ces questions, une revue systématique de la littérature synthétisant quarante ans de travaux a été réalisée, afin de qualifier les effets de Jigsaw sur les apprentissages scolaires. Face au manque de données empiriques vis-à-vis des mécanismes explicatifs des effets de Jigsaw, deux études de terrain ont permis d'évaluer le rôle de deux facteurs clefs dans les apprentissages, les buts d'accomplissement de soi (auprès d'une population d'élèves de lycées professionnels) et la capacité en mémoire de travail (auprès d'étudiants de l'université).

Pourquoi ces questions sont-elles pertinentes ?

QUESTION 1 : Quels sont à ce jour les effets connus de la méthode Jigsaw sur les comportements scolaires et comment l'utiliser en classe ? Fortement valorisée dans les milieux académiques et scolaires, Jigsaw est fréquemment présentée comme une transition réussie entre le monde de la recherche et le monde de l'éducation. Pourtant, la faible quantité et parfois la moindre qualité des travaux empiriques allant dans le sens des résultats princeps (voir Aronson *et al.*, 1978), nous ont poussé à interroger les conditions d'efficacité de cette méthode ainsi que ses mécanismes cognitifs et psychosociaux sous-jacents. Bien qu'un grand nombre de travaux ait montré les avantages de Jigsaw sur les performances scolaires des élèves, ses effets sur les apprentissages ne sont pas clairs, plusieurs études faisant état de résultats nuls, voire parfois contradictoires au sein de la même discipline (par exemple en mathématiques). Comme pointé par de nombreux chercheurs (Roseth *et al.*, 2019 ; Stanczak *et al.*, 2022), la littérature scientifique portant sur Jigsaw présente de nombreux problèmes méthodologiques (par exemple, non équivalence des conditions contrôle et expérimentale, non-respect de la procédure Jigsaw, petites tailles d'échantillon) qui sèment le trouble sur la validité des résultats observés par les auteurs. Il était donc nécessaire de réaliser une synthèse critique de l'ensemble des travaux réalisés depuis 1978. Dans une revue systématique de la littérature, nous avons abordé ces contradictions, en analysant d'une part les effets de Jigsaw sur les apprentissages et les performances scolaires dans différentes disciplines (sciences, langues et littérature, professionnelles), d'autre part sur un ensemble de variables psychosociales mesurant les motivations, les perceptions de soi et les attitudes en contexte scolaire.

QUESTION 2 : La classe Jigsaw bénéficie-t-elle à certains profils d'élèves et si oui, lesquels ? De manière générale, les conditions d'application du travail coopératif en classe sont aujourd'hui étayées et plusieurs facteurs, comme la taille du groupe, la complexité de la tâche, ou encore les habiletés de l'apprenant à coopérer ont été identifiés comme des éléments facilitateurs du travail en groupe (Kirschner *et al.*, 2018). Concernant la classe Jigsaw, peu de travaux se sont intéressés aux caractéristiques personnelles des élèves. Pourtant il est admis que certaines caractéristiques individuelles de l'élève (par exemple, sa motivation, ses capacités cognitives) jouent un rôle fondamental dans les apprentissages. Afin de mieux comprendre les effets de la méthode Jigsaw sur les performances scolaires des élèves (et de contribuer à clarifier notre question 1), nous avons mis à l'épreuve, dans le cadre de deux études expérimentales, deux facteurs clefs des apprentissages scolaires, les buts d'accomplissement de soi (Étude 1) et la mémoire de travail (Étude 2).

La théorie des buts d'accomplissement de soi occupe en effet une place centrale dans la recherche sur la motivation des élèves en milieu scolaire et académique (Scherrer *et al.*, 2020). Les buts d'accomplissement sont une forme cognitive et dynamique de motivation à accomplir une tâche, qui établissent un cadre pour comprendre la façon dont les élèves pensent, se sentent et se comportent dans le cadre scolaire (Scherrer *et al.*, 2020). Par ailleurs, ces buts diffèrent fondamentalement de la motivation intrinsèque d'un élève, puisqu'ils intègrent une dimension sociale. Habituellement, quatre buts sont distingués par les auteurs : le but de maîtrise-approche (recherche de progrès et de maîtrise de la tâche par rapport à ses propres réussites passées), le but de performance-approche (motivation à être meilleur que les autres), le but de performance-évitement (éviter de montrer son incompetence vis-à-vis d'autrui) et le but de maîtrise-évitement (éviter de se tromper ou de faire moins bien que précédemment). Les buts qu'adoptent les étudiants peuvent avoir des conséquences sur leurs comportements scolaires, leur motivation intrinsèque et leurs relations interpersonnelles. Alors que les buts de maîtrise-approche et de performance-approche constituent deux formes de motivation prédictives de la réussite scolaire, le but de performance-évitement constitue une motivation à éviter de démontrer son incompetence face à autrui, et est généralement associée à de l'anxiété et à une peur de l'échec, mais pas à la réussite scolaire. Enfin, une relation nulle (voire négative), est habituellement observée entre le but de maîtrise-évitement et les résultats scolaires.

La mémoire de travail est une fonction cognitive qui permet, dans un intervalle de temps limité, de stocker et de manipuler activement de l'information lors de la réalisation d'une tâche (Unsworth *et al.*, 2009). Elle s'apparente à un espace de travail (ou un bureau mental) dans lequel les informations en

provenance de notre environnement immédiat vont être perçues puis traitées. Elle permet de réfléchir et de comprendre tout en faisant appel aux connaissances antérieures, qui sont ancrées en mémoire à long terme. En ce sens, la mémoire de travail est indispensable aux apprentissages scolaires, puisqu'elle permet par exemple d'accéder au sens d'une phrase pendant l'activité de lecture ou de maintenir activement la retenue dans une addition. De nombreux travaux ont montré que les capacités en mémoire de travail sont fortement corrélées avec la réussite académique et l'intelligence fluide. La mémoire de travail joue en effet un rôle critique lors des apprentissages scolaires, notamment en mathématiques et pour le langage écrit (lecture, compréhension). Les élèves qui présentent le plus de difficultés dans ces disciplines sont souvent ceux qui ne réussissent pas les tâches d'empan complexes (outil de mesure privilégié de la capacité en mémoire de travail).

Pour résumer, nous nous sommes intéressés à l'évaluation des effets de la méthode Jigsaw sur les apprentissages scolaires, à la fois d'un point de vue théorique, en réalisant une synthèse critique de plus d'une centaine de travaux empiriques (1978-2018), puis d'un point de vue expérimental (deux études), en étudiant le rôle joué par deux caractéristiques liées aux apprenants. Nous pensons qu'en fonction du niveau motivationnel des élèves (qualifié par les buts d'accomplissement) et de leurs capacités en mémoire de travail, il sera possible d'observer des effets différenciés de la méthode Jigsaw sur les performances scolaires. Plus précisément nous nous attendons à ce que la classe Jigsaw puisse avoir un effet bénéfique chez les élèves présentant de plus faibles motivations et disposant de faibles capacités en mémoire de travail. Des résultats antérieurs ont en effet montré comment Jigsaw pouvait favoriser les apprentissages d'élèves en difficulté scolaire (Huang *et al.*, 2014; van Dijk *et al.*, 2020) ou issus de minorités ethniques (aux USA, Lucker *et al.*, 1976).

Quelle méthodologie de recherche a-t-on utilisée ?

Pour la conduite de notre revue systématique, nous avons utilisé les recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Premièrement, nous avons identifié et enregistré tous les articles scientifiques relatifs à notre question de recherche, à partir de plusieurs bases de données (Web of Science, Science-Direct, PsycInfo, ERIC, Google Scholar). Deuxièmement nous avons sélectionné les articles, supprimé les doublons, et enregistré les références. Troisièmement nous avons vérifié l'éligibilité des articles après une lecture intégrale du texte. Enfin nous avons statué sur l'inclusion ou l'exclusion des articles sélectionnés. Au total, 69 études ont pu être intégrées à la revue de la littérature (Vives *et al.*, 2023, publication à venir).

ÉTUDE 1. Afin de répondre à notre seconde question de recherche, nous avons analysé les données collectées sur la plateforme ProFAN (plateforme numérique de pilotage), chez les élèves de trois filières professionnelles (ASSP, MELEC et Commerce), en classes de première et terminale. Ces élèves ont été répartis de façon randomisée dans l'une des trois conditions expérimentales : méthode collaborative Jigsaw (interdépendance des ressources), méthode collaborative sans interdépendance, méthode traditionnelle (format à la discrétion des enseignantes et enseignants). Les réponses issues du questionnaire ProFAN, qui permettait de mesurer plusieurs dimensions du fonctionnement socio-émotionnel des élèves, ainsi que les notes sur les évaluations en mathématiques ont été utilisées. Au total, les données de 2 377 élèves ont été intégrées à nos analyses.

L'échelle des buts d'accomplissement validée en Français par Darnon et Butera (2005) a été utilisée afin de mesurer les quatre buts. Les élèves répondaient sur des échelles de Likert, allant de 1 (pas du tout vrai pour moi) à 7 (très vrai pour moi). Les résultats obtenus sur l'évaluation de mathématiques au premier trimestre de l'année 2017 ont été analysés. Cette évaluation portait sur l'ensemble des contenus de la séquence pédagogique « Statistique à une variable » et le score global sur cette évaluation – allant de 0 (très insuffisant) à 10 (très bien), a été retenu pour la conduite de nos analyses.

ÉTUDE 2. Enfin, nous avons réalisé une étude expérimentale à l'Université (342 étudiants de première

année) dans le cadre d'un cours introductif au raisonnement critique et aux arguments fallacieux. Douze classes ont participé à l'étude, et les étudiants ont travaillé en groupes : soit de manière structurée et avec l'interdépendance des ressources (Jigsaw), soit de manière non structurée et sans interdépendance (contrôle). Une tâche d'empan complexe spatial (Unsworth *et al.*, 2009) a été utilisée afin de mesurer la mémoire de travail des élèves. Les connaissances des élèves sur le cours (arguments fallacieux) étaient ensuite évaluées grâce à un QCM (10 questions).

Quels résultats a-t-on obtenus ?

Notre revue de la littérature a permis de mettre en évidence plusieurs éléments de réponse quant à l'efficacité de la méthode Jigsaw. Sur les 69 études incluses, la classe Jigsaw présente des effets mixtes, avec au total 63 % d'effets bénéfiques sur les performances scolaires. Ces effets varient en fonction du contenu pédagogique :

- 76 % d'effets bénéfiques dans les matières littéraires et les sciences sociales
- 58 % dans les matières scientifiques
- 50 % dans les matières professionnalisantes

Concernant les aspects socio-affectifs, la méthode semble améliorer la motivation intrinsèque et le sentiment d'auto-efficacité des élèves (c'est-à-dire, la perception que se fait un individu de ses propres capacités à réaliser une tâche). La quasi-totalité des études incluses montre également une satisfaction des élèves à travailler avec la méthode Jigsaw. En revanche, des effets contrastés sur l'estime de soi et sur les relations inter-groupes ont été observés.

Bien que la méthode Jigsaw présente des intérêts théoriques et pédagogiques forts, la littérature scientifique mobilisée a dévoilé un ensemble de travaux empiriques dont les résultats sur les performances scolaires et sur les dimensions socio-émotionnelles sont disparates. En outre, un grand nombre d'études présente des failles sur les plans méthodologique et statistique. Qui plus est, l'investigation de mécanismes psychologiques sous-jacents à la réussite avec Jigsaw, constitue une question subsidiaire à ces travaux, dont les objectifs reflètent une recherche davantage axée sur les résultats que sur les mécanismes. Ce dernier point conforte la nécessité de conduire des travaux pouvant concourir à identifier sous quelles conditions et par quels mécanismes la méthode Jigsaw peut avoir des effets bénéfiques sur les performances scolaires des élèves, afin de clarifier les effets (discordants) observés dans la littérature. Les résultats de nos deux études vont d'ailleurs dans ce sens.

ÉTUDE 1. Chez les élèves de lycées professionnels, nous avons observé un profil avec une dominante forte sur le but de performance-évitement, un niveau élevé de maîtrise-évitement, et un but de performance-approche faible. Le but de maîtrise-approche est élevé, bien qu'en deçà des normes francophones (Darnon et Butera, 2005). Ce pattern, fortement marqué par le but de performance-évitement est inhabituel chez les adolescents de cette tranche d'âge et constitue un profil motivationnel atypique vis-à-vis de la littérature sur les buts d'accomplissement de soi.

Les résultats de nos analyses révèlent aussi que chez les élèves les plus faiblement motivés à la performance, l'interdépendance des ressources (classe Jigsaw) présente un effet bénéfique sur les notes en mathématiques, et ce pour les trois filières de formation. Les élèves ayant initialement les plus faibles niveaux sur le but de performance-approche, ont en effet mieux réussi le test de mathématiques quand l'enseignement a été réalisé avec Jigsaw tout au long du trimestre, en comparaison aux élèves du groupe coopératif sans interdépendance des ressources. En dépit d'un moteur motivationnel faible (performance-approche) pour assurer des réussites sur le plan académique, ces élèves avaient tiré un avantage de l'apprentissage en coopération structurée. De plus, il convient de noter que les résultats des élèves les plus orientés par le but de performance-approche n'étaient pas affectés par l'intervention Jigsaw, suggérant que la méthode n'a pas eu d'effet délétère sur la réussite des plus motivés par la compétition. Le travail coopératif Jigsaw semble ainsi jouer un rôle bénéfique chez des élèves qui présentent

une fragilité dans les apprentissages, leur permettant de rehausser leurs résultats académiques.

ÉTUDE 2. Bien que Jigsaw ne présente pas d'effet direct sur les performances à la tâche de raisonnement critique, un effet d'interaction entre les capacités en mémoire de travail et le contexte d'apprentissage a été observé sur la performance individuelle, en faveur des étudiants disposant des plus faibles capacités en mémoire de travail. Apprendre avec Jigsaw a permis à ces étudiants de réussir la tâche de raisonnement aussi bien que les étudiants qui présentaient des capacités en mémoire de travail plus élevées, mais également, mieux que les élèves du groupe contrôle - à capacités en mémoire de travail équivalente. Notre étude a également permis de clarifier le rôle des deux groupes de travail (expert et jigsaw) qui structurent la méthode Jigsaw, et de montrer comment le groupe d'experts contribue (fortement) à un meilleur apprentissage du matériel pédagogique. Ces résultats attestent que notre étude apporte une réelle contribution empirique à la « boîte noire » de l'apprentissage Jigsaw, ainsi que des pistes de travail prometteuses pour les enseignants désireux d'appliquer la méthode Jigsaw dans leurs classes.

Que dois-je retenir de cette étude pour ma pratique ?

- Bien que nos résultats n'aient pas contribué à montrer un effet direct de l'apprentissage Jigsaw sur l'évolution des buts d'accomplissement, introduire le travail coopératif en classe reste une piste prometteuse pour améliorer les perceptions de soi en milieu scolaire. Dans ce sens, favoriser le développement d'attitudes pro-coopératives chez des élèves ou étudiants en situation d'apprentissage, peut être bénéfique afin d'encourager à la fois une orientation vers les buts de maîtrise mais aussi un meilleur sentiment d'auto-efficacité.
- Cet ensemble de résultats illustre la nécessité de structurer les informations et le contenu pédagogique lors des travaux de groupe, pour que des élèves présentant des difficultés dans les apprentissages tirent profit de cette organisation, sans que cela ne vienne impacter la réussite des bons élèves. Ce résultat conforte par ailleurs les résultats de travaux précédents ayant montré que Jigsaw pouvait améliorer la performance scolaire de certains élèves uniquement : les élèves de faible niveau scolaire (Deiglmayr et Schalk, 2015 ; Huang *et al.*, 2014) et les élèves issus de minorités ethniques aux États-Unis (Lucker *et al.*, 1976). La méthode Jigsaw présente donc un potentiel pour établir une certaine équité au sein de la classe. Ce type de scénario pédagogique peut être bénéfique sur les apprentissages des élèves qui présentent des difficultés scolaires, à défaut de présenter un effet direct sur les performances du plus grand nombre.
- Jigsaw offre une alternative pertinente au travail de groupe habituellement réalisé sans structuration et sans interdépendance des ressources. Jigsaw peut donc être utilisé par les enseignantes et enseignants en classe pour travailler un cours, structurer une séance de révision, sans aucune prétention sur l'amélioration des performances scolaires.

Références

- Aronson, E., et Patnoe, S. (2011). *Cooperation In the Classroom : The Jigsaw Methode* (3^e éd.). London : Pinter & Martin.
- Aronson, E., Blaney, N., Stephan, C., Sikes, J., et Snapp, M. (1978). *The Jigsaw Classroom*. SAGE : Los Angeles, CA, USA.
- Darnon, B., et Butera, F. (2005). Buts d'accomplissement, stratégies d'étude, et motivation intrinsèque : présentation d'un domaine de recherche et validation française de l'échelle d'Elliot et McGregor (2001). *L'année psychologique*, 105(1), 105-131. <https://doi.org/10.3406/psy.2005.3821>
- Deiglmayr, A., et Schalk, L. (2015). Weak versus strong knowledge interdependence : A comparison of two rationales for distributing information among learners in collaborative learning settings. *Learning and Instruction*, 40, 69-78. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.08.003>

- Huang, Y.-M., Liao, Y.-W., Huang, S.-H., et Chen, H.-C. (2014). Jigsaw-based cooperative learning approach to improve learning outcomes for mobile situated learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(1), 128-140.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., Kirschner, F., et Zambrano R, J. (2018). From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 13, 213-233. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9277-y>
- Lucker, G. W., Rosenfield, D., Sikes, J., et Aronson, E. (1976). Performance in the interdependent classroom : A field study. *American Educational Research Journal*, 13(2), 115-123. <https://doi.org/10.3102/00028312013002115>
- Roseth, C. J., Lee, Y.-k., et Saltarelli, W. A. (2019). Reconsidering jigsaw social psychology : Longitudinal effects on social interdependence, sociocognitive conflict regulation, motivation, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 111(1), 149. <https://doi.org/10.1037/edu0000257>
- Scherrer, V., Preckel, F., Schmidt, I., et Elliot, A. J. (2020). Development of achievement goals and their relation to academic interest and achievement in adolescence : A review of the literature and two longitudinal studies. *Developmental Psychology*, 56(4), 795. <https://doi.org/10.1037/dev0000898>
- Stanczak, A., Darnon, C., Robert, A., Demolliens, M., Sanrey, C., Bressoux, P., Huguet, P., Buchs, C., et Butera, F. (2022). Do jigsaw classrooms improve learning outcomes? Five experiments and an internal meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, 114(6), 1461. <https://doi.org/10.1037/edu0000730>
- Unsworth, N., Redick, T. S., Heitz, R. P., Broadway, J. M., et Engle, R. W. (2009). Complex working memory span tasks and higher-order cognition : A latent-variable analysis of the relationship between processing and storage. *Memory*, 17(6), 635-654. <https://doi.org/10.1080/09658210902998047>
- van Dijk, A. M., Eysink, T. H., et de Jong, T. (2020). Supporting cooperative dialogue in heterogeneous groups in elementary education. *Small Group Research*, 51(4), 464-491. <https://doi.org/10.1177/1046496419879978>