La mémorisation au service de l'apprentissage durable

Geneviève Carpentier
Professeure
Université de Montréal
genevieve.carpentier@umontreal.ca

Myriam Villeneuve-Lapointe
Professeure
Université de Sherbrooke
myriam.villeneuve-lapointe@USherbrooke.ca

Anick Sirard
Conseillère pédagogique et étudiante à la maitrise
Centre de services scolaire des Samares
anick.sirard001@csssamares.gouv.qc.ca

Jean-Maxime Robillard
Conseiller pédagogique
Centre de services scolaire des Samares
jean-maxime.robillard002@csssamares.gouv.qc.ca

Catherine Tardif
Doctorante et chargée de cours
Université de Montréal
catherine.tardif.4@umontreal.ca

Andréanne Gallant
Conseillère pédagogique
Centre de services scolaire des Samares
andreanne.gallant001@csssamares.gouv.qc.ca

Cet article est le sixième d'une série de sept portant sur des concepts et des notions favorisant des apprentissages durables chez les élèves de l'éducation préscolaire et du primaire. Une recherche-action mobilisant une équipe interprofessionnelle est à l'origine de cette série.

Rappelons que, selon Escudier et Debas (2020), les mêmes étapes doivent être franchies pour qu'il y ait apprentissage : 1) porter attention de manière engagée et soutenue, 2) recevoir l'information, la traiter et l'enregistrer en mémoire, 3) consolider et emmagasiner l'information dans la mémoire à long terme et 4) récupérer efficacement l'information au moment voulu. Ces différentes étapes ont été présentées dans le troisième article de cette série (https://hdl.handle.net/1866/32239). L'accent a ensuite été mis sur la première étape du processus de mémorisation : porter attention (voir le quatrième article de cette série [https://hdl.handle.net/1866/32763]). Le présent article regroupe des stratégies pour soutenir les trois étapes subséquentes de ce processus.

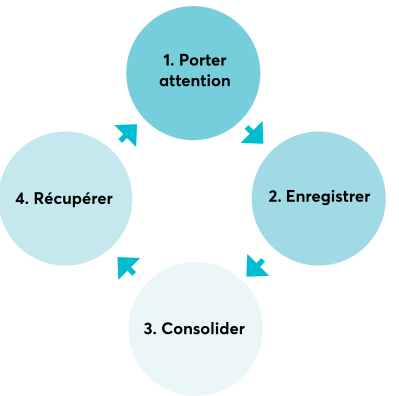
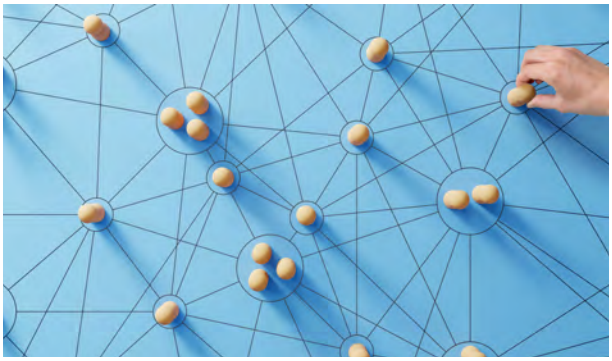


Fig. 1 - *Étapes du processus de mémorisation (Escudier et Debas, 2020)*

La création de liens

Pour enregistrer une information en mémoire (2e étape), la personne doit notamment établir des liens avec d'autres connaissances qu'elle possède déjà. Amener les élèves à établir, d'entrée de jeu, des liens entre un nouvel apprentissage et les connaissances qu'ils détiennent déjà permet non seulement de s'assurer d'être dans leur zone proximale de développement (ZPD) (voir le deuxième article de cette série [https://hdl.handle.net/1866/28257]), mais aussi de favoriser l'enregistrement de ces nouvelles connaissances. Plus un individu possède de connaissances, plus il sera en mesure de faire des liens et de favoriser l'apprentissage et la mémorisation d'un nouvel élément (Willingham, 2010).

La création de liens peut aussi être utilisée pour faciliter la consolidation (3e étape). Selon la théorie de Hebb (1949), lorsque des neurones s'activent simultanément et de manière répétée, les liens qui les unissent sont renforcés. Par exemple, un élève consolide la connexion neuronale en utilisant une stratégie vue en classe chaque fois qu'il rencontre un mot nouveau dans un texte (lire le mot avant et après, regarder s'il y a un petit mot dans le grand mot, chercher dans le dictionnaire, etc.). Pour renforcer ces liens, il est également



possible d'utiliser la création de cartes mentales ou de tableaux d'ancrage.

Enfin, la création de liens peut aussi être au service de la récupération (4e étape). Une fois les neurones liés entre eux, l'activation d'un groupe est facilitée lorsque l'un ou l'autre est interpelé. Les stratégies utilisées par les élèves lors du précédent exemple se réactiveront éventuellement de façon automatique lorsqu'ils rencontreront des mots nouveaux.

L'apprentissage espacé

L'apprentissage espacé permet de revisiter les apprentissages à un rythme qui implique des pauses de plus en plus longues entre les moments de réactivation, ce qui favorise la consolidation (3e étape du processus de mémorisation). Le délai entre les répétitions doit toutefois être d'une durée appropriée. Si le délai est trop court, l'exercice n'exigera pas d'effort cognitif. Au contraire, si le délai est trop long, les élèves risquent d'avoir oublié une grande partie des apprentissages, ce qui limitera leur capacité à y accéder. Ainsi, l'efficacité de l'apprentissage espacé réside dans la nécessité de fournir, chaque fois, un effort pour accéder à l'information en mémoire (Masson, 2016). Par conséquent, des auteurs, notamment Gerbier et Koenig (2015), suggèrent que les délais soient augmentés graduellement. Lors de l'enseignement de la notion ou de l'habileté, le sujet pourra être abordé tous les jours, voire plusieurs fois par jour ou par période afin de favoriser la répétition. Ensuite, on augmentera les délais progressivement. On y reviendra à quelques reprises la semaine suivante, puis à nouveau dans quelques semaines et quelques mois. L'effort nécessaire à chaque fois sert à tracer le chemin de la récupération, tel un sentier en forêt (Dehaene, 2007).

Ainsi, il est important de revenir, dans une même année scolaire, sur l'apprentissage d'une même notion ou d'une même habileté (préalable à d'autres) si l'on souhaite que cet apprentissage ne soit pas autant affecté par le phénomène de l'oubli au cours de cette même année ou pendant l'été. Concrètement, il vaut mieux prévoir un apprentissage espacé des habiletés à calculer des durées et à convertir des unités de temps que de les aborder et de les évaluer lors d'un bloc d'enseignement dédié. Soulignons que malgré la solidité d'un apprentissage, le risque qu'il s'effrite avec le temps est toujours présent.

Le questionnement

Étymologiquement, le mot question veut dire « chercher ». L'utilisation du questionnement peut donc permettre aux élèves de consolider un nouvel apprentissage (3e étape) et de récupérer des informations préalablement stockées pour répondre à une interrogation (4e étape). La valeur d'une question repose sur son adéquation avec l'intention qu'elle poursuit (Vermersch, 2006). Ainsi, si l'on souhaite que les élèves redisent ou énumèrent ce qu'ils connaissent à propos des classes de mots, on optera pour des questions plutôt dirigées. Toutefois, si l'on souhaite qu'ils expliquent ce qu'ils comprennent, la formulation sera plus ouverte. Dans la plupart des situations, on privilégiera des questions ouvertes, car elles sont plus susceptibles de placer les élèves en posture de réflexion (Bucheton et Soulé, 2009) et de susciter une activité cognitive de haut niveau : Pourquoi est-ce une bonne façon de faire ? Comment as-tu procédé ? « Pourquoi est-ce vrai ? » (Masson, 2016, p. 97). Qu'elles soient de type informatif, descriptif, réflexif, métacognitif, affectif ou conceptuel (Lafortune, 2004), les questions qui amènent les élèves à élaborer des explications les obligent à organiser des connaissances pour les consolider et les emmagasiner ou encore à puiser dans leur bagage de connaissances pour les lier aux nouveaux apprentissages. Cet exercice étant cognitivement complexe, la personne enseignante peut prévoir un retour sur les connaissances antérieures nécessaires. Les élèves pourraient aussi s'entraider pour faciliter la récupération en mémoire. Ce serait notamment profitable si la question posée exigeait des élèves qu'ils synthétisent et organisent l'ensemble de leurs connaissances relatives à l'arrivée des Européens en Amérique (3e étape). Dans ce cas, la coopération (voir le cinquième article de cette série [https://hdl.handle.net/1866/33075]) pourrait bien faciliter la récupération en mémoire à la manière d'un casse-tête dont le morceau que chacun apporte permet d'en réactiver d'autres chez ses pairs. Si certains rencontrent malgré cela des difficultés à répondre à la question nécessitant l'élaboration d'une explication, la personne enseignante peut alors intervenir en leur offrant des clés pour qu'ils récupèrent les connaissances antérieures nécessaires, mais qui demeurent difficiles d'accès. Dans ce même souci d'étayage, les questions peuvent aussi être formulées de manière à y intégrer certains éléments que les élèves pourraient réutiliser en formulant leur réponse sans toutefois répondre à leur place (Masson, 2016).

La valeur d'une question repose sur son adéquation avec l'intention qu'elle poursuit.

La manière dont les élèves réagissent aux questions est ainsi un indicateur pour la personne enseignante de là où ils en sont dans leur apprentissage.

Afin que le questionnement porte fruit, un temps doit être laissé pour permettre au raisonnement de s'effectuer, ce qui donne la chance à chacun de formuler une réponse à tout le moins dans sa tête. En effet, pour que tous les élèves aient la chance de retrouver le chemin afin de récupérer en mémoire les informations nécessitées par la question et ensuite de les traiter, il importe qu'au minimum, et selon la complexité de la question, cinq secondes leur soient laissées après avoir posé une question (Larkins et Pines, 2005). Il est inutile de meubler ce silence en reformulant la question de différentes façons ou en y répondant soi-même (Napell, 1976), ce qui pourrait entraver l'étape de récupération du processus de mémorisation.

Enfin, pour que les élèves bénéficient des questions posées et que ces dernières aient l'effet escompté, elles doivent donc être choisies et formulées judicieusement selon l'intention poursuivie et solliciter un effort cognitif chez les élèves tout en leur offrant le temps nécessaire pour fournir cet effort de manière individuelle ou collective.

La rétroaction

Le mot *rétroaction* vient du terme anglais feedback qui implique l'idée de nourrir l'action à venir en prenant appui sur l'action passée (Rodet, 2000). Ainsi, la rétroaction permet de soutenir la progression des élèves vers la cible d'apprentissage. Lorsqu'elle est rapprochée, la rétroaction permet aux élèves de confirmer, comparer ou confronter leur compréhension ou leur façon de faire et de réajuster leur modèle mental (Masson, 2016). Elle peut donc être bénéfique lorsque vient le temps d'enregistrer un nouvel apprentissage (2e étape) et de consolider celui-ci (3e étape). Pour qu'elle soit efficace, la rétroaction devrait être donnée au moment où il est encore temps pour les élèves de s'ajuster et au moment où leur raisonnement est en cours. C'est pour cette raison que le délai gagne à être rapproché dans le temps, sans toutefois être immédiat, car cela permet d'éviter le renforcement du réseau de neurones associé à une erreur ou à une mauvaise compréhension et permet de maintenir l'engagement (Masson, 2016). Plus on augmente le délai entre la production et la rétroaction, moins cela est contextualisé et plus les élèves risquent de s'intéresser uniquement au fait d'avoir réussi ou non (Adigüzel, 2023). L'explication qui accompagne la rétroaction n'aura ainsi plus la même valeur ni le même effet sur l'une ou l'autre des étapes du processus de mémorisation. Cette rétroaction rapprochée est facilitée lors d'entretiens individuels et de discussions de groupe.

La rétroaction étant un acte de communication qui amène à considérer la réception qu'en fera l'autre (Rodet, 2000), il arrive qu'elle se transforme en compliments ou en éloges. Certes, dans l'immédiat, « Je suis fière de toi. » ou « Tu es très bon. » peuvent aider à créer un lien, à nourrir l'affectif (ou l'égo), mais en coulisses, au fil d'éloges répétés, cela peut amener les élèves à se camper dans une posture scolaire (Bucheton et Soulé, 2009) où ils feront les choses pour obtenir cette reconnaissance de la personne enseignante. Johnston (2010 ; 2023) met l'accent sur l'importance des mots utilisés notamment lors de la formulation de la rétroaction, car cela peut influencer l'état d'esprit. En effet, il soutient qu'une rétroaction qui met en lumière le processus, valorise les essais, normalise les problèmes et les erreurs ou met en valeur le chemin parcouru a plus de chance d'amener les élèves à croire en leur pouvoir d'action sur leur réussite donc à se trouver dans un état d'esprit de développement (Dweck, 2016).

Rétroaction susceptible d'entrainer un état d'esprit fixiste, une attente de validation externe, une croyance en un talent inné	**Rétroaction susceptible d'entrainer un état d'esprit de développement, une conviction de pouvoir agir pour changer la situation**
« C'est ce que les bons lecteurs font. »	« C'est ce que les lecteurs font. »
« Je suis fière de toi ! »	« Comment te sens-tu maintenant que tu as terminé ce travail ? »
« Bravo, tu es super rapide ! »	« Tu as trouvé une façon d'y arriver, y aurait-il d'autres façons d'y arriver ? »
« J'aime la façon dont tu as… »	« Regarde comment tu as surmonté l'obstacle ! Rappelle-toi les difficultés que tu as rencontrées. Qu'est-ce qui t'as permis de continuer à avancer ? »

Centrer la rétroaction sur les actions posées pour réaliser une tâche permet de rediriger l'attention sur ce que l'on souhaite que les élèves apprennent pendant qu'ils sont en train de l'apprendre.

La mémorisation en action

Dans le cadre du projet de recherche-action en cours, l'équipe interprofessionnelle s'est penchée à plusieurs reprises sur la mémorisation. En effet, ce contenu a occupé une place importante lors des journées de formation et d'accompagnement. Les résultats montrent que les personnes enseignantes participantes ont fait plusieurs ajustements en classe pour soutenir ce processus chez leurs élèves. Elles mentionnent tirer souvent profit de moments où les élèves échangent en équipe de deux afin de faire l'effort cognitif de récupérer un ou des éléments en mémoire en début de cours ou de séquence d'enseignement, mais aussi pour qu'ils puissent s'expliquer une nouvelle information, ce qui soutient l'enregistrement. Une enseignante a installé une routine qui consiste, chaque fin de journée, à mettre dans une boite à mémoire les apprentissages réalisés. Au moment où l'enseignante dépose dans la boite la bandelette où l'apprentissage est écrit, les élèves font le signe de le mettre dans leur boite à mémoire à eux en amenant leur doigt à leur tête. Les jours, les semaines, les mois qui suivent, l'enseignante tire profit de différents moments pour piger dans cette boite et amener les élèves à récupérer cet apprentissage dans leur mémoire, et ce, de différentes façons.

De plus, les personnes participantes affirment planifier en cherchant davantage à tisser des liens entre les différents apprentissages pour que les élèves puissent eux aussi regrouper leurs apprentissages, les organiser, les lier entre eux dans leur mémoire. Parfois, elles font appel aux représentations matérielles pour illustrer ces associations sur des tableaux d'ancrage ou encore elles utilisent des gestes pour représenter un apprentissage. Suivant l'adage « une image vaut mille mots », elles soutiennent que ces façons de faire aident les élèves à récupérer un ensemble de connaissances plus rapidement. Par exemple, lors des cours d'éducation physique et à la santé, les élèves associent désormais un mot ou une image à un concept ou à une stratégie faisant référence à plusieurs connaissances. Le simple fait de brandir l'image du triangle leur rappelle les trois éléments interdépendants à considérer pour assurer la sécurité de tous.

Ces représentations matérielles sont aussi utilisées dans d'autres contextes pour faciliter la consolidation des différents apprentissages. En effet, les élèves sont invités à les utiliser lorsqu'ils s'offrent, entre eux, de la rétroaction ou veulent se poser des questions pour s'assurer de faire progresser leur tâche dans la direction visée. Certaines enseignantes les utilisent aussi pour appuyer leur rétroaction, mais surtout pour amener les élèves à trouver eux-mêmes des réponses à leurs questions. Elles soutiennent qu'en procédant ainsi, les élèves doivent fournir un effort beaucoup plus grand que lorsqu'elles leur donnent la réponse ou leur réexpliquent. Les fois suivantes, ils ont tendance à utiliser davantage les outils mis à leur disposition pour s'aider à récupérer en mémoire ce qu'ils ont appris et qui peut leur être utile dans le contexte d'une tâche.

Pour conclure, mieux comprendre le processus de mémorisation permet de faire des ajustements pour en soutenir chacune des étapes et ainsi contribuer à contrer les effets du phénomène normal et incessant qu'est l'oubli. En ce sens, la création de liens par la personne enseignante, mais aussi par les élèves, la planification délibérée d'un apprentissage de plus en plus espacé, les façons d'offrir de la rétroaction et de questionner ainsi que le recours à la mémoire collective sont quelques pistes d'action à considérer.

Rendre les élèves conscients de ces stratégies leur permet de pouvoir les utiliser et de devenir graduellement des apprenants pour la vie qui peuvent poursuivre leur développement en comprenant un peu mieux les rouages de leur mémoire.

Références

- Adigüzel, O. C. (2023, 19 octobre). *Impact des feedbacks sur l'apprentissage : explorer et contextualiser* [communication orale]. Conférence *Scientifiquement scolaire* du CEAP UQAM.
- Bucheton, D. et Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multiagenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique, 3*(3), 29-48. https://doi.org/10.4000/educationdidactique.543
- Dehaene, S. (2007). *Neurones de la lecture (Les) : la nouvelle science de la lecture et de son apprentissage.* Odile jacob.
- Dweck, C. S. (2016). *Mindset, the new psychology of success – How we can learn to fulfill our potential.* Random House.
- Escudier, F. et Debas, K. (2020). *Savoir apprendre pour réussir : les meilleures stratégies validées par la science.* Pearson ERPI.
- Gerbier, É. et Koenig, O. (2015). Comment les intervalles temporels entre les répétitions d'une information en influencent-ils la mémorisation ? Revue théorique des effets de pratique distribuée. *L'Année psychologique, 115*, 435-462. https://doi.org/10.3917/anpsy.153.0435
- Hebb, D.O. (1949). *The organization of behavior.* Wiley.
- Johnston, P. H. (2010). *L'importance des mots.* Chenelière Éducation.
- Johnston, P. H. (2023, 18 mai). *Pour favoriser le développement d'une plus grande autonomie* [communication orale]. De mots et de craie.
- Lafortune, L. (2004). Entretiens d'accompagnement dans le travail en équipe-cycle. Dans L. Lafortune (dir.), *Le questionnement en équipe-cycle. Questionnaires, entretiens et journaux de réflexion* (p. 209-225). Presses de l'université du Québec.
- Larkin, J. E. et Pines, H. A. (2005). Asking questions: Promoting student-faculty interchange in the classroom. *Observer, 18*(10).
- Masson, S. (2016). Pour que s'activent les neurones. *Les cahiers pédagogiques, 527*, 18-19.
- Napell, S. M. (1976). Six common non-facilitating teacher behaviors. *Contemporary Education, 47*, 79-83.
- Rodet, J. (2000). La rétroaction, support d'apprentissage ? *Revue du conseil québécois de la formation à distance*, 45-74.
- Vermersch, P. (2006). Les fonctions des questions. *Expliciter*, 65, 1-6.
- Willingham, D. T. (2010). *Pourquoi les enfants n'aiment pas l'école !* La librairie des écoles.