

Le glaçage sur le gâteau :

Comment la métacognition améliore l'apprentissage

Par Megan Powell Cuzzolino et Tina Grotzer
Next Level Lab, Harvard Graduate School of Education

La métacognition désigne la pensée ou la réflexion sur sa cognition. Son importance comme outil d'enseignement et d'apprentissage est bien établie dans la littérature de recherche en éducation. Les données probantes indiquent que la métacognition est l'une des choses les plus puissantes que le personnel scolaire peut intégrer dans l'enseignement pour améliorer les résultats d'apprentissage¹. Par ailleurs, et peut-être plus important que l'atteinte des résultats, la métacognition joue un rôle essentiel dans la façon dont les apprenants savent s'adapter, en plus d'appliquer, d'utiliser et d'améliorer leurs connaissances et leurs compétences. L'enseignement de stratégies métacognitives est essentiel à l'apprentissage de niveau supérieur. Elles préparent les élèves à utiliser leur apprentissage dans des contextes réels, même lorsque ces contextes sont complexes, dynamiques et incertains.

Les conclusions sur l'importance de la métacognition sont mentionnées dans d'autres articles de ce site (comme [Williams \[2007\]](#) et [Webb \[2021\]](#)) et dans [notre propre article d'introduction pour cette série](#). En fait, nous considérons que la métacognition est au cœur même de l'apprentissage de niveau supérieur. Comme nous l'avons vu dans des articles précédents, les apprenants au niveau supérieur peuvent appliquer des stratégies d'apprentissage plus efficaces fondées sur un sens éclairé du fonctionnement de leur propre esprit. Cette approche les aide à comprendre leur propre esprit ainsi que le fonctionnement de l'esprit humain en général. Par exemple, la connaissance de la façon dont l'esprit humain fonctionne en général pourrait inspirer une refonte des habitudes d'étude, comme choisir de planifier plusieurs séances d'étude au cours d'une semaine plutôt que de tout faire la veille. Connaître les particularités de son propre esprit peut amener l'apprenant à choisir d'étudier au moment de la journée où il est le plus productif ou de réduire au minimum les stimuli qu'il trouve distrayants, et ainsi de suite.

Malheureusement, les tentatives d'utiliser la métacognition en classe ne permettent pas toujours de tenir la promesse décrite dans la littérature scientifique. Les enseignants sont à juste titre frustrés lorsque l'activité de réflexion à laquelle ils ont consacré du temps et des efforts semble avoir peu d'impact sur l'apprentissage ou le rendement. De même, les élèves ne comprennent pas souvent le but des activités métacognitives et peuvent les considérer comme du « travail chargé ». Il y a au moins trois raisons d'échec à l'intégration de la métacognition dans l'enseignement : 1) l'activité n'est en fait que cognitive et ne comporte pas les aspects de métacognition ; 2) le sujet de réflexion est interprété de façon étroite ; 3) l'accent mis sur la cognition et la métacognition est réduit en une sorte de partage du temps, de sorte que les apprenants sont incapables de s'occuper de chaque aspect. Nous considérons ces défis à notre tour, en suggérant des façons de les aborder et en décrivant comment ils mènent à une conception de la métacognition qui soutient l'apprentissage de niveau supérieur.

Se concentrer sur le « méta » dans la métacognition

Que signifie se concentrer sur le niveau méta? Imaginez le glaçage sur un gâteau. Dans la cuisson d'un gâteau, on ajoute tous les ingrédients essentiels dans le bol : farine, sucre, œufs, etc., et on les mélange pour les cuire. Les ingrédients de l'apprentissage de base sont comme les ingrédients du gâteau. Ils représentent les idées, les compétences, etc. que nous voulons que nos apprenants acquièrent. La métacognition vient après tous ces ingrédients. Tout comme le glaçage est étalé sur le gâteau pour améliorer sa saveur, la métacognition est un processus qui se superpose à nos activités d'apprentissage pour améliorer les résultats. On suppose généralement que les routines et les stratégies de réflexion sont intrinsèquement métacognitives, alors qu'il s'agit en fait des ingrédients des processus cognitifs (importants!) auxquels on peut appliquer la couche de glaçage ou le niveau « méta » de la réflexion. La métacognition consiste non seulement à être conscient de notre pensée, mais aussi à la décrire, à l'évaluer, à la gérer et à planifier ce que nous pourrions faire pareil ou différemment à l'avenir.

Les aspects d'évaluation et de planification de la métacognition sont essentiels à l'apprentissage de niveau supérieur, car ils donnent aux élèves le sentiment d'avoir la capacité d'agir pour prendre en main leur propre apprentissage. Les apprenants du niveau supérieur déterminent des buts et élaborent des parcours d'apprentissage pour acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes. Ce processus consiste à connaître ses intérêts et les résultats souhaités et à comprendre les étapes à suivre pour suivre ces voies. Il faut aussi cerner les lacunes dans les connaissances et déterminer comment accéder à l'information et aux ressources pertinentes pour aller de l'avant. Pour appuyer l'apprentissage de niveau supérieur, les activités métacognitives devraient encourager les élèves à réfléchir à ce qu'ils ont appris, à ce qu'ils veulent apprendre à l'avenir et à la meilleure façon d'apprendre.

Par exemple, une personne apprenante pourrait se rendre compte que lorsqu'elle lit un travail, elle adopte une position passive et perd le fil de ce qu'elle lit. En s'arrêtant pour réfléchir, elle pourrait se rendre compte qu'elle n'est pas certaine de ce que dit le texte. En prenant conscience de son manque de clarté et en décrivant son processus de lecture, elle peut alors décider d'apprendre et d'adopter des processus de lecture plus actifs et prévoir de les utiliser lors des prochaines lectures. Par exemple, elle pourrait s'arrêter et expliquer ce qu'elle vient de lire, essayer de le redire sans lire, ou créer sa propre réponse à l'auteur pour expliquer pourquoi elle est d'accord ou en désaccord.

De plus, le fait de se concentrer sur les aspects « méta » aide les apprenants à prendre conscience des liens entre les éléments de connaissance. Dans notre article d'introduction sur l'apprentissage de niveau supérieur, nous avons décrit une tension entre la compréhension profonde et la pensée souple ; bien que la compréhension profonde soit un élément essentiel de l'apprentissage, elle peut aussi amener l'apprenant à se sentir « coincé » dans le domaine ou le contexte initial dans lequel l'information a été présentée. Les exercices métacognitifs peuvent aider les apprenants à prendre du recul et à voir la situation dans son ensemble, en reconnaissant les structures et les modèles qui sont semblables d'un contexte à l'autre et en comprenant comment les connaissances ou les habiletés acquises dans un contexte peuvent être transférées à un autre.

Par exemple, imaginez des élèves qui ont de la difficulté à comprendre le concept de symbiose en biologie (p. ex., les effets mutuellement bénéfiques d'une abeille pollinisant une fleur). Une activité de réflexion utile pourrait consister à demander aux élèves d'énumérer les choses qu'ils comprennent jusqu'à maintenant au sujet de la symbiose, ainsi que les questions qui persistent. Un élève pourrait alors poser des questions comme : « Est-ce que je me suis déjà posé ces questions? Comment ces idées peuvent-elles m'aider à comprendre ce nouveau sujet? » Ces approches pourraient amener l'élève à se rappeler une leçon d'études sociales sur l'idée de « situations gagnant-gagnant », comme une négociation qui aboutit à un résultat satisfaisant pour les deux parties. Chercher des similitudes ou des caractéristiques analogues entre les idées, ainsi que des endroits où l'analogie ne fonctionne pas, peut les aider à mieux comprendre la symbiose.

Tableau : Métacognition en action

Façons de réfléchir à vos pensées (ou sentiments, actions, motivations, connaissances, etc.)	Ce à quoi cela pourrait ressembler
Prendre conscience	« Ce grand projet d'histoire m'a rendu perplexe et anxieux. Je n'avais jamais rédigé de document de recherche auparavant, et c'était accablant. »
Décrire	« Je ne savais pas trop comment commencer le processus. Cette situation m'a rendu anxieux et j'ai donc continué à repousser l'échéance toute la semaine. Chaque fois que j'y réfléchissais, j'avais l'estomac un peu serré. Lorsque j'ai pris le temps de réfléchir et de creuser, je me suis senti mieux. Je n'ai pas eu assez de temps pour me pencher sur le projet, alors ma réflexion était encore superficielle. »
Évaluer	« Ce n'était pas une bonne idée de procrastiner – je ne me suis pas laissé assez de temps pour faire le travail correctement. J'ai dû me dépêcher de le terminer la veille de l'échéance, et mon professeur n'était pas disponible pour répondre à mes questions parce que c'était à la dernière minute. »
Gestion et planification pour l'avenir	« La prochaine fois que j'aurai un gros projet comme celui-ci, je commencerai plus tôt afin d'avoir le temps de diviser le travail en étapes et d'obtenir de l'aide en cours de route. Je peux aussi porter attention à mon corps et à ce que je ressens. Cela m'aidera à reconnaître si un travail m'inquiète, et je peux m'arrêter et déterminer ce qui me fait sentir ainsi. »
Tenir compte de l'environnement	« Je peux essayer de demander à mon enseignant de me donner des échéances provisoires ou des points de contrôle. Cela m'encouragera à commencer plus tôt et à repérer où je me sens coincé pendant que j'ai encore le temps de demander de l'aide. Je sais aussi que l'air frais et l'exercice peuvent m'aider lorsque je ressens de l'anxiété. Si j'ai de la difficulté avec une tâche, je peux faire une promenade avec ma mère et lui parler de mes idées de projet. »

Trouver ce qui pourrait être une activité « méta »

La promesse de la métacognition peut également échouer lorsque l'accent est trop étroit. Pour revenir à l'analogie du gâteau, tout comme la glaçage peut améliorer de nombreux types différents de gâteaux, la métacognition peut améliorer de nombreux aspects de l'apprentissage. Les gens considèrent souvent la métacognition comme une simple réflexion sur les aspects froids et « rationnels » de la cognition, mais réfléchir à nos émotions, à nos contextes sociaux, à notre motivation, à nos idées, même à la nature même du savoir peut faire beaucoup pour améliorer l'apprentissage et le rendement.

Une interprétation générale des cibles de la métacognition est particulièrement importante pour les apprenants du niveau supérieur. Comme il a été décrit dans des articles précédents, les apprenants du niveau supérieur réfléchissent à leurs propres comportements et les modifient, et ils réfléchissent aux contextes d'apprentissage afin de favoriser un rendement optimal. Pour ce faire, il est essentiel de comprendre la relation entre la personne et le contexte. Les stratégies métacognitives aident les apprenants à reconnaître les interactions entre leurs propres forces et défis d'apprentissage et les caractéristiques du milieu d'apprentissage dans lequel elles se trouvent. En fonction des interactions qu'ils ont relevées, les apprenants peuvent ensuite commencer à réfléchir aux modifications qu'ils pourraient apporter à leurs actions ou à leur environnement pour apprendre plus efficacement à l'avenir. Par exemple, une élève qui sait qu'elle est facilement distraite par des amis qui parlent à proximité d'elle et qui reconnaît que la classe est particulièrement bruyante pendant la dernière période de la journée peut chercher à modifier son environnement d'apprentissage en créant un espace de travail tranquille dans le coin de la pièce avec des écouteurs antibruit et une cloison en carton.

La métacognition est également essentielle pour surveiller et gérer nos états émotionnels pendant l'apprentissage, et elle peut nous aider à déterminer les types de conditions qui tendent à renforcer certaines émotions afin que nous soyons mieux préparés à l'avenir. Dans d'autres articles de cette série, on a examiné la valeur d'être à l'écoute de ses « instincts » et de reconnaître les réactions émotionnelles et physiologiques qu'un contexte d'apprentissage ou de rendement peut susciter. Cette sensibilisation accrue permet à l'apprenant d'agir de façon plus stratégique. Par exemple, une personne apprenante peut s'appuyer sur des pratiques de relaxation si elle reconnaît qu'elle se sent menacée ou anxieuse, ou elle peut tirer parti d'[émotions épistémiques](#) pour poursuivre une interrogation qui a suscité un sentiment de curiosité ou d'émerveillement.

En plus de réfléchir à leur état affectif, les apprenants du niveau supérieur s'intéressent aux contextes environnementaux externes et modifient leur comportement en fonction de cette conscience. Il s'agit notamment de reconnaître les conséquences sociales possibles d'une action, comme de se censurer avant de dire quelque chose qui pourrait blesser quelqu'un dans la salle. Cela suppose également une plus grande sensibilisation aux hypothèses culturelles que nous relevons (façonnées par notre patrimoine et notre éducation familiale, nos expériences scolaires, etc.) et aux façons dont ces hypothèses peuvent ou non correspondre au contexte dans lequel nous nous trouvons actuellement. La métacognition peut soutenir le processus de maintien de sa propre identité culturelle tout en s'adaptant à de nouveaux contextes et en y naviguant,

en encourageant l'apprenant à réfléchir à ses engagements personnels et aux domaines dans lesquels il est prêt à faire preuve de souplesse ou à s'adapter. Par exemple, apprendre à isoler et à contrôler les variables en science est un concept central de la science occidentale. Les apprenants issus de cultures qui insistent sur les relations et la connectivité peuvent réfléchir à la divergence par rapport à leurs propres croyances et choisir d'en apprendre davantage, mais pas d'adopter les participations épistémiques pour isoler et contrôler les variables².

La cognition et la métacognition ne peuvent pas se côtoyer : consacrer du temps à chacun

Enfin, tout comme nous n'essaierions pas de mettre du glaçage sur un gâteau en train de cuire, nous ne devrions pas nous attendre à ce que la cognition et la métacognition se déroulent simultanément. Pour commencer la métacognition, il faut conserver l'information sur nos pensées dans la mémoire de travail et s'y concentrer pour la comprendre et pour établir des plans sur la façon de l'améliorer. Cela demande beaucoup de ce que les chercheurs appellent une « charge cognitive ». Plutôt que de s'attendre à ce que les élèves s'engagent dans la métacognition pendant qu'ils travaillent à acquérir une nouvelle compréhension, nous devrions consacrer du temps à la réflexion. Cela ne signifie pas qu'il faut attendre que l'apprentissage soit terminé ; souvent, les moments les plus efficaces pour la métacognition sont pendant le processus d'apprentissage, mais il faut prendre une pause métacognitive pour consacrer du temps à la réflexion sur l'apprentissage. Cela peut se produire plusieurs fois au cours d'une expérience d'apprentissage. On pourrait comparer le processus au glaçage d'un gâteau à plusieurs étages, car on s'arrête de temps à autre pour réfléchir et trouver des façons d'améliorer son processus d'apprentissage avant de passer au prochain étage.

En résumé, nous pensons que ces trois actions (se concentrer sur la méta, élargir ce qui nous aide dans les aspects méta, et donner du temps non divisé et consacré à la cognition et à la métacognition) peuvent apporter une contribution puissante à l'apprentissage. Beaucoup trop souvent, les enseignants doivent faire des pieds et des mains pour couvrir une grande quantité de matériel dans le peu de temps dont ils disposent avec leurs élèves, un défi qui a été exacerbé pendant la pandémie de COVID-19. Lorsque le temps est limité, les activités de réflexion qui ressemblent à des « extras » sont souvent les premières à être mises de côté. Nous soutenons toutefois que la priorisation de la métacognition est non seulement essentielle au processus de compréhension profonde, mais constitue un investissement précieux pour l'apprentissage futur des élèves. Les élèves qui apprennent à réfléchir à leurs pensées de la façon que nous avons décrite plus haut seront mieux préparés à intégrer la rétroaction, à naviguer dans la complexité et à tracer la voie à suivre, tout ce qui les rendra plus efficaces et efficaces à long terme. Nous vous encourageons à réfléchir à la façon dont le temps consacré à la métacognition pourrait aider tous vos élèves à faire passer leur apprentissage au niveau supérieur.

Megan Powell Cuzzolino est gestionnaire principale de projet pour le Next Level Lab de la Harvard Graduate School of Education (HGSE). Elle a obtenu son doctorat en développement humain et éducation de l'HGSE, où ses recherches ont porté sur l'émotion de l'émerveillement et son rôle dans l'apprentissage et la découverte scientifiques. Auparavant, elle a été enseignante en sciences aux niveaux primaire et secondaire et analyste de l'enseignement des sciences à la National Science Foundation.

Tina Grotzer est membre de la faculté d'éducation de la Harvard Graduate School of Education et chercheuse principale au projet Zero. Tina dirige les laboratoires de recherche Causal Learning in a Complex World et Next Level Learning, où ses recherches portent sur l'apprentissage, le rendement et l'expertise dans un monde complexe et incertain. Elle donne des cours d'élaboration de programmes et de pédagogie.

Remerciements

Les auteurs remercient Tessa Forshaw, Mingyue Sun et nos collègues du Next Level Lab de leur contribution.

À propos du Next Level Lab :

Ces travaux ont été réalisés par l'entremise du Next Level Lab : Applying Cognitive Science for Access, Innovation, and Mastery (AIM) de la Harvard Graduate School of Education (HGSE) avec le financement d'Accenture Corporate Giving (ACC). Les opinions exprimées ici sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement celles du bailleur de fonds. Le Next Level Lab poursuit ce travail en présentant les résultats de la recherche en sciences cognitives, en neurosciences et en sciences de l'apprentissage qui éclairent les approches de l'éducation et du perfectionnement de la main-d'œuvre. Notre travail se situe à l'intersection de l'exploitation des recherches existantes prometteuses, de la conduite de questions de recherche susceptibles d'avoir un impact important, de la traduction de la recherche sur l'apprentissage et l'esprit en vue d'une utilisation publique et de l'innovation dans l'espace de la technologie et de l'apprentissage afin de développer de nouvelles visions de ce qui est possible en matière de développement du potentiel humain.

¹Yarnall, L., Freed, M. et Malone, N. (2019). Self-regulated learning. *Modernizing Learning: Building the future learning ecosystem*, 285-297.

²P. ex., Bang, M. et Medin, D. (2010). *Cultural processes in science education: Supporting the navigation of multiple epistemologies*. *Science Education*, 94(6), 1008-1026.