

Sciences cognitives et enseignement explicite

Mario Richard et Steve Bissonnette ¹

Pour favoriser la compréhension des apprentissages proposés aux élèves, l'enseignement explicite et correctif, en démontrant son impact sur l'apprentissage supérieur à celui d'un enseignement non explicite, devient alors l'outil à privilégier ². Les recherches effectuées en sciences cognitives nous permettent maintenant de mieux comprendre pourquoi l'enseignement explicite est supérieur à l'enseignement traditionnel.

Puisque l'apprentissage implique de faire des liens entre les connaissances nouvelles et les connaissances antérieures emmagasinées dans la mémoire à long terme de ses élèves, l'enseignant devra, au départ, vérifier s'ils possèdent ces connaissances antérieures et, si nécessaire, procéder à leur enseignement préalablement à l'apprentissage de connaissances nouvelles. Comme l'enseignement vise à amener graduellement les élèves à faire face à des situations problèmes de plus en plus complexes, l'enseignant devra ensuite s'efforcer de rendre explicites tout concept, lien, raisonnement, toute stratégie, procédure ou démarche nécessaires à l'accomplissement de la tâche. On a longtemps cru que, parce qu'il fait appel à l'abstraction, le processus de réflexion ne pouvait être démontré explicitement. L'enseignant qui "met un haut-parleur sur sa pensée" en expliquant oralement aux élèves les liens qu'il fait pour comprendre, les questions qu'il se pose face à une tâche et les stratégies qu'il sollicite pour la réaliser, utilise une démarche que l'on peut qualifier d'explicite.




En enseignement explicite, l'enseignant commencera par modéliser devant les élèves ce qu'il faut faire, pour ensuite les accompagner en pratique dirigée afin qu'ils s'exercent à leur tour pour en arriver à accomplir la tâche seuls, en pratique autonome. Le questionnement et la rétroaction devront être constants tout au long de la démarche, pour s'assurer que les actions effectuées par les élèves sont adéquates.

Alors que l'enseignement magistral est axé sur la transmission du contenu, l'enseignement explicite porte principalement sur la compréhension de la matière et son maintien en mémoire. L'enseignement explicite, qui se situe dans le temps 2 de l'apprentissage, après la mise en situation ou la préparation à l'apprentissage (temps 1), se divise en trois étapes subséquentes : le *modeling* ou modelage, la pratique guidée ou dirigée et la pratique autonome ou indépendante. C'est dans la deuxième étape de la démarche, soit la pratique guidée, que l'enseignement explicite se distingue fondamentalement de l'enseignement traditionnel. Tandis que, souvent, la pédagogie traditionnelle ne permettra aux élèves de vérifier s'ils ont compris la matière qu'au moment de la correction, à la fin de l'"exercisation", l'en-

¹ . Tiré du livre *La pédagogie – Théories et pratiques de l'Antiquité à nos jours* (Gaëtan Morin éditeur, Chenelière Éducation, 3^e édition, 2012) : chapitre 16, "Les sciences cognitives et l'enseignement", p 244 à 248.

² . Bissonnette, S., Richard, M. (2001). *Comment construire des compétences en classe. Des outils pour la réforme*. Montréal : Chenelière McGraw-Hill ; Bissonnette, S., Richard, M. et Gauthier, C. (2005). *Échec scolaire et réformes éducatives. Quand les solutions deviennent la source du problème*. Québec : Presses de l'Université Laval ; Bissonnette, S., Richard, M., Gauthier, C. et Bouchard, C. (2010). "Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire ? Résultats d'une méga-analyse". *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, vol. 3, article 1, p 1-35.

seignement explicite, dès la deuxième étape, soit au cours de la pratique guidée, permet à l'enseignant de vérifier et de valider le degré de compréhension des élèves.

	<p>Étape 1</p> <p style="text-align: center;">Le modelage</p> <p>Pendant ses représentations et ses démonstrations, l'enseignant s'efforce de rendre explicite tout raisonnement implicite, par exemple à l'aide du plan de questionnement. Il enseigne donc quoi faire et comment, quand, où et pourquoi le faire.</p>
	<p>Étape 2</p> <p style="text-align: center;">La pratique guidée (ou rétroaction)</p> <p>L'enseignant prend le temps de vérifier ce que les élèves ont compris de sa présentation ou de sa démonstration en leur donnant des tâches à réaliser en équipe, semblables à celles effectuées au moment du modelage.</p>
	<p>Étape 3</p> <p style="text-align: center;">La pratique autonome (rétroaction après deux ou trois problèmes ou questions)</p> <p>L'élève réinvestit seul, à l'aide de son plan de questionnement, ce qu'il a compris du modelage et appliqué en équipe, pendant la pratique guidée, dans quelques problèmes ou questions.</p>

Source : Tiré de Bissonnette et Richard (2001), p 82

C'est d'ailleurs uniquement par une telle démarche de validation que l'enseignant peut s'assurer que les élèves ne mettront pas en application des apprentissages mal compris pouvant les conduire à développer des connaissances erronées. Au secondaire, les enseignants considérés comme les plus efficaces (ceux qui permettent l'apprentissage) accordent en moyenne 23 minutes sur 50 au modelage et à la pratique guidée avant de proposer aux élèves l'étape de la pratique autonome, tandis que les moins efficaces n'y consacrent que 11 minutes³.

Ainsi, dès la première étape, soit celle du modelage, l'enseignant s'efforce de mettre en place les moyens nécessaires à l'obtention d'un haut niveau d'attention de la part des élèves. Il se préoccupera ensuite de rendre visibles, au moyen du langage, tous les liens à faire entre les nouvelles connaissances et celles apprises antérieurement, tout raisonnement, toute stratégie ou procédure susceptible de favoriser la compréhension du plus grand nombre. Lors du modelage, l'information est présentée en petites unités dans une séquence allant généralement du simple vers le complexe, afin de respecter les limites de la mémoire de travail. La présentation d'une trop grande quantité d'information complexifie la compréhension en surchargeant la mémoire de travail de l'élève, ce qui nuit à la construction d'une représentation adéquate des apprentissages à réaliser.

C'est au moment de l'étape de la pratique guidée que l'enseignant vérifie la qualité de la compréhension des élèves en leur proposant des tâches semblables à celle qui a été effectuée à l'étape du modelage, et à travers lesquelles il les questionnera de façon à installer une rétroaction régulière. Cette étape est favorisée par le travail d'équipe, à l'intérieur duquel les élèves peuvent valider leur compréhension en échangeant leurs idées. La pratique guidée permet aux élèves de valider, ajuster, consolider et approfondir leur compréhension de l'apprentissage en cours, afin d'arrimer ces nouvelles connaissances à celles qu'ils possèdent déjà dans leur mémoire à long terme.

³ . Gauthier, C. et coll. (1999). Mots de passe pour mieux enseigner. Sainte-Foy (QC) : Presses de l'Université Laval.

Enfin, l'enseignant ne délaissera la pratique guidée pour la pratique autonome, soit la troisième étape, que lorsqu'il se sera assuré que ses élèves ont maîtrisé la matière à 80 %⁴. La pratique indépendante constitue l'étape finale et permet à l'élève de parfaire (généralement seul) sa compréhension dans l'action, jusqu'à l'obtention d'un niveau de maîtrise de l'apprentissage le plus élevé possible. Lorsqu'un niveau élevé de maîtrise des connaissances (*mastery learning*) est atteint grâce aux multiples occasions de pratique, il permet d'améliorer leur organisation en mémoire à long terme en vue d'entraîner leur automatisation (*surapprentissage*), facilitant ainsi leur rétention et leur rappel éventuel.

Comme le soulignent Gauthier et ses collègues :

*La pratique indépendante offre des occasions supplémentaires d'amener les élèves à acquérir une certaine aisance lorsqu'ils mettent en pratique des habiletés. De plus, les élèves doivent obtenir suffisamment de succès dans leur pratique pour en arriver à un surapprentissage puis à une automatisation. Rappelons-nous que tout ce que les élèves apprennent est susceptible d'être oublié s'ils n'ont pas l'occasion de pratiquer jusqu'au point de surapprentissage. Il s'avère particulièrement important d'atteindre ce point dans le cas de matériel hiérarchisé comme les mathématiques et la lecture à l'élémentaire. Sans surapprentissage jusqu'au point d'automatisation, il y a peu de chance que le matériel soit retenu.*⁵

L'enseignement explicite procure donc à l'élève, grâce au modelage, toute l'aide nécessaire à sa compréhension; la pratique guidée, pour sa part, lui permet ensuite de construire et de valider sa compréhension dans l'action en l'assurant d'obtenir un niveau de succès assez élevé pour pouvoir travailler seul et adéquatement; enfin, la pratique indépendante fournit à l'élève suffisamment d'occasions de s'exercer de façon à consolider sa réussite, dans un contexte de surapprentissage, favorisant ainsi la rétention en mémoire et le développement de compétences.

De plus, puisque apprendre peut être considéré comme la capacité pour l'élève de transformer son système de représentations pour l'aider à effectuer les apprentissages prévus, il apparaît essentiel que l'enseignant soit conscient de ces représentations. Quoiqu'un enseignement explicite favorise la compréhension des connaissances, la seule façon de savoir ce que l'élève a compris de l'objet d'apprentissage et d'avoir accès à la représentation qu'il s'en est construit, est de passer à travers un processus de questionnement. L'objectif devient alors de vérifier ce que l'élève a compris afin de déceler et de déconstruire les connaissances qui sont source d'incompréhension et qui peuvent générer de l'incompétence, puis de les remplacer par de nouvelles connaissances qui favoriseront le développement de compétences. Ce questionnement incite l'apprenant à chercher dans sa tête les processus qu'il a utilisés pour élaborer sa représentation. L'élève est alors engagé dans une démarche métacognitive d'intériorisation et d'objectivation de sa représentation.

À cette fin, le questionnement s'impose comme l'intervention pédagogique à privilégier pour reconnaître ce que les élèves ont compris de l'apprentissage réalisé. En lui demandant : « Dis-moi ce que tu comprends » plutôt que « As-tu compris ? » (l'élève répond habituellement toujours par l'affirmative même si ce n'est pas le cas !) ou « Dis-moi ce que tu ne comprends pas » (comment peut-on nommer ce que l'on n'a pas compris ?), l'enseignant peut s'assurer du niveau de compréhension de l'élève et effectuer les correctifs nécessaires au moment opportun.

De fait, pour aider quelqu'un, il faut d'abord comprendre ce qu'il comprend. Comme nous l'avons mentionné précédemment, en situation d'apprentissage, l'élève ne travaille jamais sur la tâche qu'on lui soumet, seulement sur la représentation qu'il s'en construit à partir de ses acquis antérieurs. Il importe de se rappeler que tous les stimuli que l'élève re-

⁴ . Gauthier, C. et coll. (1999). Mots de passe pour mieux enseigner. Sainte-Foy (QC) : Presses de l'Université Laval.

⁵ . Gauthier, C. et coll. (1999). Mots de passe pour mieux enseigner. Sainte-Foy (QC) : Presses de l'Université Laval. p 32.

çoit, y compris les consignes pédagogiques de l'enseignant, vont prendre le sens qu'il leur attribuera à partir de ses acquis personnels consignés en mémoire. Alors que certains attribueront un sens adéquat à ce qu'ils décodent, d'autres n'y arriveront pas, car ils n'ont pas les acquis nécessaires dans leur mémoire. Pire encore, à partir de l'incompréhension de l'objet d'apprentissage, ils risquent de se construire des connaissances erronées.

En résumé, l'enseignement explicite se préoccupe en premier lieu d'activer ou de présenter toute information permettant aux élèves de se construire une représentation adéquate de l'apprentissage, c'est-à-dire de faire preuve de compréhension. Ensuite, ce type d'enseignement fournit les stratégies, procédures ou démarches facilitant les traitements à effectuer sur la représentation, en vue de produire une réponse de qualité. Le questionnement et la rétroaction sont essentiels tout au long de cette démarche d'enseignement si on veut procurer à l'élève le *feed-back* et l'enseignement correctif dont il peut avoir besoin pour réaliser adéquatement les apprentissages visés. Il faut noter que l'enseignement explicite est également un enseignement correctif, car il fournit à l'élève une rétroaction régulière, ce qui prévient le développement de connaissances erronées pouvant mener directement à l'échec.

Alors que la phase d'acquisition a pour but la compréhension de l'objet d'apprentissage à travers la construction d'une représentation dans la mémoire de travail, la phase de rétention vise la création d'une trace mnésique de cet apprentissage en mémoire à long terme. Ainsi, les savoirs, savoir-être et savoir-faire devant être retenus seront identifiés formellement et mis en lien avec les connaissances antérieures emmagasinées dans la mémoire à long terme, sous forme de réseaux sémantiques et de schémas. Le fait d'identifier formellement les connaissances essentielles à retenir permet à la mémoire à long terme de procéder à l'encodage et au stockage de cette information, qui pourra éventuellement être objet de rappel. Trois procédés pédagogiques utilisés par l'enseignant facilitent la création et le maintien d'une trace mnésique prégnante chez l'élève : l'objectivation, la consolidation et le réinvestissement.

L'objectivation est une intervention qui permet à l'enseignant d'extraire de la situation d'apprentissage les concepts, les stratégies ou les attitudes qui sont essentiels à retenir. Elle constitue un temps pédagogique favorisant l'intégration des apprentissages en mémoire. L'objectivation s'effectue sur la base d'un questionnement de l'enseignant à l'aide d'une question telle que : « Quel est l'essentiel à retenir ? » Cela incite les élèves à nommer les éléments essentiels à placer en mémoire à partir de l'activité d'apprentissage réalisée; ces éléments essentiels pourront être organisés et consignés sous forme de tableaux, schémas, réseaux conceptuels, etc. Ce questionnement permet aux élèves de mettre en marche une activité métacognitive visant la prise de conscience de ce qui est important à mémoriser. C'est ce processus qui permet à l'élève d'activer particulièrement la mémoire sémantique, ainsi que la mémoire de travail, pour enclencher consciemment et explicitement le processus de rétention d'un apprentissage.

À défaut de mettre en branle explicitement, par l'entremise du langage, une opération métacognitive permettant d'obtenir un niveau de compréhension adéquat, la mémoire épisodique de l'élève, branchée sur le contexte d'apprentissage, retiendra en priorité des composantes secondaires telles que la coloration affective ou les séquences d'action réalisées. Or, cela s'effectuera sans que l'élève puisse prendre conscience des éléments conceptuels essentiels à retenir, rendant par conséquent le processus de rappel de la mémoire sémantique (celle qui gère les concepts) quasi inopérant. En effet, comme la prégnance en mémoire des émotions ressenties et des actions posées est beaucoup plus élevée que celle des éléments conceptuels à apprendre, sans objectivation, ces aspects plus "concrets" de l'apprentissage viendront interférer avec les notions à retenir, rendant hasardeux leur stockage en mémoire.

Lorsque l'élève sera questionné sur ce qu'il a appris à l'école, il lui sera extrêmement difficile, s'il ne les a pas conscientisés, de nommer explicitement le fruit de ses apprentissages. Dans une telle situation, il aura tendance à décrire uniquement ce qu'il a fait et ce qu'il a aimé ou non. L'élève à qui on ne donne pas la possibilité de prendre conscience de ce qu'il apprend conserve l'impression de n'avoir rien appris. C'est ce qui explique que plu-

sieurs élèves en arrivent à dire qu'ils n'apprennent rien à l'école. Or, seule l'objectivation leur permet de savoir ce qu'ils ont réellement appris. Fait à noter, comme le souligne Crahay :

*Rien ne prouve, comme l'affirment les tenants de l'Éducation nouvelle [approches constructivistes], que toute connaissance d'ordre conceptuel doit être enracinée dans le vécu des élèves [mémoire épisodique]... car les informations stockées dans cette mémoire sont attachées à des circonstances très particulières. Elles n'obtiendront une portée générale qu'au prix d'un travail d'abstraction débouchant sur la construction d'un concept, celui-ci devant ensuite être transféré dans la mémoire sémantique.*⁶

L'objectivation est donc l'intervention pédagogique qui permet aux élèves de créer consciemment une trace mnésique des connaissances essentielles à retenir. Cependant, pour maintenir la vitalité des connaissances emmagasinées dans la mémoire à long terme, une utilisation fréquente ou, à défaut, une réactivation régulière, doit être prévue. Les connaissances qui sont facilement accessibles en mémoire, donc pouvant être mobilisées ou utilisables, sont celles dont on se sert le plus souvent. Bien que certaines puissent être bien comprises lors de la phase d'acquisition, si elles ne sont pas minimalement sollicitées, leur compréhension s'effrite pour devenir des souvenirs vagues, flous, imprécis, donc inutilisables sans une réactivation préalable.

L'accessibilité des connaissances stockées dans la mémoire à long terme est largement tributaire des activités de consolidation et de réinvestissement qui doivent être prévues par les enseignants. Les chercheurs en psychologie cognitive indiquent que la consolidation des connaissances devrait s'effectuer par l'entremise de révisions périodiques, ainsi que par une planification des apprentissages selon une séquence successive et cumulative, pour assurer leur réinvestissement. Des recherches ont montré que pour un nombre d'heures équivalent, une répartition des périodes d'étude sur une plus longue période avec une fréquence plus élevée permet d'obtenir une rétention supérieure des apprentissages, comparativement à des périodes d'étude plus longues, mais moins fréquentes⁷.

Quoique le recours à une démarche d'enseignement explicite, pendant la phase d'acquisition, favorise la compréhension des apprentissages, on peut grandement améliorer la phase de rétention en offrant aux élèves des occasions supplémentaires de mettre en pratique ce qu'ils ont appris. Une planification adéquate des apprentissages ne vise pas à ce qu'ils soient réalisés par tous les élèves en même temps. L'acquisition d'une connaissance nouvelle devrait être répartie sur quelques leçons afin de permettre à tous les élèves de réaliser, avec suffisamment de succès, l'étape de la pratique autonome. La pratique autonome devrait se compléter par un réinvestissement des connaissances apprises à l'intérieur des devoirs et des leçons. De plus, une révision des nouvelles connaissances devrait être prévue en classe à une fréquence d'une à deux fois par mois, à l'intérieur d'activités de consolidation et d'évaluation. Ces divers moyens ne sont pas simplement une répétition mécanique des apprentissages antérieurs, mais ils représentent des occasions supplémentaires et variées d'appliquer les connaissances nouvelles et d'augmenter leur niveau de rétention et d'accessibilité en mémoire à long terme.

Enfin, s'inspirant des découvertes de la psychologie cognitive, une planification rigoureuse de l'enseignement prévoit un réinvestissement régulier des apprentissages effectués en classe. Ainsi, on devrait faire en sorte que les apprentissages réalisés par les élèves s'enchâssent les uns dans les autres de façon successive et cumulative, à la manière dont on construit une pyramide, par exemple⁸. Cette organisation de l'enseignement favorise la rétention en mémoire à long terme, car elle fournit aux élèves de multiples occasions de réinvestir les connaissances acquises antérieurement, puisque celles-ci sont nécessaires et doivent être mobilisées pour effectuer les apprentissages ultérieurs.

⁶ . Crahay, M. (1999). *Psychologie de l'éducation*. Paris : Presses Universitaires de France. p 257.

⁷ . Dempster, F.N. (1991). "Synthesis of Research on Reviews and Tests". *Educational leadership*, pp 71-76.

⁸ . Engelmann, S. et coll. (1988). "The Direct Instruction Follow Through Model: Design and Outcomes". *Education and Treatment of Children*, 11(4), pp 303-317.