

Histoire Engagée

De l'erreur à l'intervention : une architecture de la rétroaction en classe

William Dion

14 octobre 2026

William Dion, M.Ed.

“

« Regarder la vidéo avec les gars aujourd’hui, cibler les erreurs, s’appuyer dessus pour enseigner et s’améliorer la prochaine fois. »

– Kevin Stefanski, Entraîneur des Browns de Cleveland dans la NFL

Les entraîneurs professionnels sont pris d’une obsession pour la rétroaction envers leurs joueurs. Chaque moment est filmé et le moindre petit mouvement est analysé pour trouver des pistes d’amélioration. La qualité de ces rétroactions dicte souvent la trajectoire d’une saison ou d’une carrière. Évidemment, ces équipes sportives possèdent des moyens financiers et techniques dont les personnes enseignantes rêveraient.

Cependant, dans la réalité de la classe, les personnes enseignantes se retrouvent généralement dans la position d’un médecin qui aurait devant lui une trentaine de patient.es, aux besoins différents, exigeant chacun un diagnostic précis et immédiat. Le médecin prescrirait alors des soins pour les maux les plus communs, n’ayant pas le temps ou les outils pour répondre aux besoins de chacun. Dans cet exemple, l’hypothétique médecin subirait les mêmes pressions que la personne enseignante vit dans sa pratique de tous les jours. Pour être capable de répondre aux besoins de chacun.e, la personne enseignante devrait obtenir des informations sur ses élèves, les analyser et préparer des rétroactions efficaces.

De plus, l’évaluation du développement des compétences chez un élève demande à l’éducateur d’accéder aux démarches mentales inobservables de ce dernier (Legendre et Morissette, 2011). Pour y arriver, la personne enseignante doit généralement effectuer des inférences, utiliser son jugement et son expérience pour interpréter adéquatement les informations et poser des gestes pédagogiques appropriés. L’aspect chronophage et qualitatif de cette pratique évaluative se concilie difficilement avec la réalité du temps disponible et les attentes au niveau des traces d’évaluation sommatives.

Selon l’étude de John Hattie (2008) intégrant plus de 800 méta-analyses en éducation, la rétroaction obtient le troisième rang des pratiques éducatives, contrôlées par la personne enseignante, obtenant le plus grand effet (0,70 à 0,79)

sur la réussite des élèves. Cependant, une rétroaction qui serait considérée comme efficace est difficile à appliquer en classe. Tout d'abord car elle demande du temps :

“

L'optimisation de l'usage de l'information d'évaluation répond à des impératifs d'efficacité et d'économie. Déjà, une large proportion du temps des enseignants est utilisée pour tester les élèves et recueillir des indices sur leurs acquis. Mais qu'en est-il du temps pris pour traiter ces renseignements, les analyser, et prendre les décisions nécessaires pour soutenir leur progression ? On ne peut indéfiniment accumuler des renseignements sur l'élève ou sur les systèmes d'éducation sans se soucier de l'impact réel de ces évaluations sur l'apprentissage (Laveault, 2014, p.4)

Puis, même dans une classe où la personne enseignante utilise la rétroaction, cette dernière n'est pas automatiquement considérée comme efficace, comme le démontrent les travaux de Hattie, Gan et Brooks (2017), référencés dans Mayer et Alexander (chapitre 14, 2017). La rétroaction fournie en classe est souvent mal comprise ou peu utilisée par les élèves pour améliorer leur travail. Les enseignant.es tendent également à surestimer son utilité par rapport à la perception qu'en ont les élèves. La rétroaction peut être jugée confuse, difficile à comprendre ou à appliquer. Même lorsqu'un élève croit l'avoir comprise, cela ne signifie donc pas nécessairement qu'il est capable de la transformer en action pour réguler son apprentissage.

Deux défis se dessinent donc : s'assurer que la rétroaction contribue réellement à l'apprentissage et parvenir à l'intégrer de façon suffisamment systématique dans la pratique quotidienne de la classe. Pour les examiner, il faut d'abord déterminer ce qui caractérise une rétroaction efficace, puis voir comment l'identification et la qualification des erreurs peuvent l'orienter. Il sera finalement possible d'examiner comment les outils informatiques peuvent soutenir cette démarche à l'échelle d'une classe.

La rétroaction efficace

« La rétroaction est une information fournie par un agent en lien avec certains aspects de la performance ou de la compréhension d'une personne » (Traduction de : Hattie et Timperley, 2007).

La rétroaction constitue un rouage clé dans l'apprentissage par l'humain :

“

Lorsque les personnes cherchent à acquérir de nouvelles habiletés, elles doivent recevoir de l'information leur permettant de savoir si elles s'y prennent correctement ou non. L'apprentissage en classe ne fait pas exception. La maîtrise des contenus et, plus encore, la maîtrise des façons de penser nécessitent un apprentissage par essais et erreurs. (Traduction de : Steinger, 2014)

La rétroaction est donc l'action, par la personne enseignante, de fournir de l'information à l'élève dans l'objectif de réduire l'écart entre la trace produite par ce dernier et le résultat attendu. Pour se faire, Allal (2007) propose une séquence en quatre étapes à suivre par la personne enseignante :

1. **Fixer un but** : Cette première étape consiste à planifier conjointement l'enseignement, l'évaluation des compétences et la progression des apprentissages. Les attentes doivent être explicites pour l'élève en précisant notamment l'objectif de l'activité, ainsi que des exemples et contre-exemples des différents niveaux de réussite.
2. **Suivre la progression des élèves** : Lors de cette étape, la personne enseignante doit recueillir des traces significatives de la progression de l'élève. Des moments clés sont ciblés afin de juger de leur progression. À la lumière des traces recueillies, la personne enseignante peut alors déterminer si elle doit revenir sur certaines notions. Ce retour peut se planifier selon le principe de la réponse à l'intervention (R.A.I.), c'est-à-dire de façon collective, avec un petit groupe d'étudiant.es ou de façon individualisée.
3. **Retour sur leurs actions** : Lorsque le jugement de la personne enseignante est réalisé, elle se doit « d'offrir aux élèves des commentaires, des

suggestions ou des questions qui leur permettront de faire un retour sur leurs actions » (Fontaine et al., 2021). La rétroaction, pour être qualifiée d'efficace, doit fournir des pistes permettant à l'élève d'ajuster ou d'améliorer son travail.

4. **Confirmer et réorienter s'il y a lieu :** Cette étape consiste à vérifier la trajectoire que l'élève prend à la suite de la rétroaction. Lorsque celui-ci démontre une trajectoire corrigée, la personne enseignante peut continuer dans la même voie. Cependant, dans le cas où l'élève démontre toujours des difficultés, des pistes alternatives doivent être explorées.

Ces étapes constituent le cheminement d'une boucle de rétroaction. Cependant, cette dernière, pour être qualifiée d'efficace, doit répondre à certains impératifs. Tout d'abord, les rétroactions qui prennent la forme d'un compliment, d'une récompense, d'une punition ou même d'une correction sont considérées avoir un faible effet en moyenne sur l'apprentissage de nouvelles habiletés (Hattie et Timperley, 2007). Des informations telles que la note obtenue à un questionnaire, un commentaire tel que « bien » ou « à améliorer », ainsi que l'obtention de la bonne réponse ne sont pas considérées comme efficaces à réduire l'écart tel que souhaité.

Il est important de cibler le bon moment pour réaliser une rétroaction. Celle-ci est efficace lorsqu'elle est effectuée pendant que les travaux sont en cours (Fontaine et al., 2021). Elle doit être donnée à l'élève alors qu'il est encore en processus de réaliser l'activité, donc, le plus rapidement possible (Brookhart, 2010). Évidemment, cette contrainte « implique un facteur temps qui peut parfois poser des difficultés. Par exemple, il est difficile de corriger une production écrite ou un examen de plusieurs groupes d'élèves en une ou deux soirées » (Fontaine et al., 2021). Afin de rester efficace, la rétroaction doit être fournie au moment où l'élève peut encore utiliser l'information pour réguler son apprentissage.

Lors du retour sur les actions des élèves, l'information fournie par la personne enseignante à l'élève :

“

contient des informations portant sur la tâche, le processus et, parfois, le niveau d'autorégulation. Son effet est très important, ce qui laisse entendre que les élèves bénéficient grandement de la

rétroaction lorsqu'elle les aide non seulement à comprendre les erreurs qu'ils ont commises, mais aussi à comprendre pourquoi ils les ont commises et ce qu'ils peuvent faire pour les éviter à l'avenir. (Wizniewski, Zierer et Hattie, 2020).

Les travaux de Zhang et Fiorella (2024) précisent les étapes permettant de fournir une rétroaction efficace. Tout d'abord, des instructions devraient explicitement demander aux élèves de comparer leurs réponses à la rétroaction adéquate fournie. Cette étape a pour objectif d'identifier les concepts, principes ou savoir-faire déficients. Par la suite, les instructions devraient demander aux élèves d'expliquer pourquoi la bonne réponse est adéquate, en plus d'explicitement la démarche permettant d'y parvenir. Puis, les consignes devraient inclure des questions ciblées qui amènent les apprenant.es à expliquer pourquoi leur raisonnement est erroné et comment corriger leurs erreurs, plutôt que de simplement leur demander de décrire leur processus de réflexion. En effet, leur demander de répéter leur raisonnement pourrait, involontairement, renforcer leurs conceptions erronées.

En plus de fournir des instructions claires, la rétroaction doit impliquer les élèves dans l'atteinte de leur réussite. Pour ce faire, ces derniers doivent avoir accès à des informations sur leur performance. L'élève doit être en mesure de savoir s'il maîtrise la matière ou les processus ciblés dans les évaluations (Steinger, 2014). Il doit également avoir accès à des informations sur des méthodes permettant d'améliorer les lacunes qui persistent. Lorsque les élèves ont accès à ces informations, il leur est possible de développer une métacognition accrue et d'être davantage en mesure de reconnaître leurs erreurs dans le futur. Une fois ce stade atteint, ceux-ci peuvent intégrer des stratégies pour remédier aux difficultés par eux-mêmes (Steinger, 2014).

La catégorisation des erreurs

L'erreur est au cœur de la démarche lors de la rétroaction. Elle est activement recherchée et célébrée en tant qu'information permettant d'appliquer des correctifs. Cette idée est intégrée dans le principe de pédagogie par l'erreur. Celle-ci est une approche éducative qui considère l'erreur non pas comme un échec à éviter, mais comme un élément inévitable, utile et essentiel du processus d'apprentissage. L'erreur renseigne sur l'écart entre la réponse souhaitée et celle donnée par l'élève. Lorsque des outils cognitifs, métacognitifs et émotionnels lui

sont fournis, celui-ci développe une capacité à repérer et corriger ses erreurs dans le futur (Gagné, P., Leblanc, R., & Rousseau, N., 2018).

L'erreur dans la rétroaction est un élément clé dans le modèle de Zhang et Fiorella (2024). Ils distinguent deux niveaux d'apprentissages émanant de l'erreur. Tout d'abord, l'erreur de surface consiste à observer un écart entre la réponse produite et la réponse attendue. L'élève reconnaît que sa réponse est incorrecte et peut la corriger à partir d'une information de référence. Cette correction ne signifie toutefois pas que l'élève comprend la source de son erreur. Afin d'y arriver, l'élève doit en arriver à se demander pourquoi il a commis cette erreur. Ce questionnement rejoint la définition d'erreur profonde (Zhang et Fiorella, 2024). Pour y parvenir, il doit comparer sa réponse à la rétroaction reçue et expliquer la cause de l'écart. La correction de ce type d'erreur permet à l'élève d'éviter de reproduire la même erreur dans de nouvelles situations mobilisant les mêmes savoirs ou habiletés. Cependant, elle est beaucoup plus exigeante pour l'élève et ne se produit pas naturellement de façon spontanée. Le passage de la simple correction à la compréhension de l'erreur profonde nécessite souvent un accompagnement. C'est à cette étape que la personne enseignante joue un rôle important dans la boucle de rétroaction. Elle agit à titre de guide afin de réaliser ces corrections d'erreurs profondes. Plusieurs élèves ont besoin d'un étayage sous forme de questions ou de modèles d'explications afin de pouvoir expliciter les causes de leurs erreurs profondes. Avec suffisamment d'accompagnement et de pratique, l'élève peut progressivement développer la capacité d'effectuer cette démarche de façon autonome (Zhang et Fiorella, 2024).

Identifier une erreur constitue la première étape du processus. Pour fournir une rétroaction efficace, il faut d'abord déterminer la nature de l'erreur qui a conduit à cette réponse. Cette opération consiste à poser une hypothèse de type diagnostique sur la cause potentielle de l'erreur. Un travail de fond est nécessaire pour systématiser ce processus car les erreurs gagnent à être organisées à l'aide d'une taxonomie, c'est-à-dire un système de catégories permettant de qualifier les difficultés observées selon des critères définis. Selon la discipline, la personne enseignante peut s'appuyer sur une taxonomie existante ou en élaborer une qui est adaptée à son contexte. Dans ce dernier cas, les catégories doivent être suffisamment claires et distinctes pour pouvoir couvrir l'ensemble des erreurs potentielles commises dans le cadre de la réalisation d'une tâche par l'élève.

Lors de la construction d'une taxonomie d'erreurs, une première distinction peut être établie entre les erreurs relevant des savoirs et celles relevant des savoir-

faire. Les savoirs renvoient aux connaissances que l'élève doit maîtriser telles que les faits, concepts, repères, acteurs, dates, événements ou relations entre les différents éléments. Les savoir-faire sont plutôt en lien avec la capacité de démontrer les habiletés nécessaires à la réalisation de la tâche, en appliquant une démarche, une stratégie ou une procédure appropriée. Cette distinction est importante car un élève pourrait échouer une tâche parce qu'il ne possède pas les connaissances ou parce qu'il maîtrise ces connaissances mais n'arrive pas à les mobiliser pour accomplir ce qu'on lui demande de faire.

La construction des catégories peut alors suivre deux logiques complémentaires. Pour les savoirs, la taxonomie peut s'appuyer sur la structure des connaissances déterminée par le programme d'études et la progression des apprentissages. Ces documents fournissent généralement déjà une organisation de ces connaissances en thèmes, concepts ou progression. Cette structure peut servir de point de départ afin de déterminer les catégories d'erreurs à concevoir.

Pour les savoir-faire, la logique diffère car la construction de la taxonomie peut plutôt partir de la décomposition de la tâche. Dans la réalisation de toute tâche, l'élève doit réaliser une séquence d'étapes qui requièrent chacune la mobilisation d'habiletés spécifiques. Le modèle de la taxonomie de Bloom permet, par exemple, de distinguer différents processus cognitifs tels que se rappeler, comprendre, appliquer, analyser, évaluer et créer pour aider la personne enseignante à préciser la nature et la complexité des habiletés sollicitées par une tâche. Elle ne constitue cependant pas en elle-même une taxonomie d'erreurs. Elle peut servir de cadre pour identifier la séquence d'opérations cognitives à réaliser dans le cadre d'une tâche. Une difficulté peut survenir à chacune des étapes dans cette séquence. Décomposer la tâche permet ainsi de chercher à déterminer à quel moment de la démarche la difficulté est apparue.

Quelle que soit la logique utilisée, le degré de précision des catégories constitue finalement un enjeu de taille. Une taxonomie trop générale permet difficilement d'orienter la rétroaction alors qu'une taxonomie détaillée à l'excès rend l'exercice trop lourd à utiliser. La granularité des catégories devient pertinente lorsqu'elle permet d'orienter une intervention pédagogique de la part de la personne enseignante. Il est cependant important de noter qu'aucune taxonomie de la sorte ne peut se targuer de pouvoir expliquer le raisonnement interne de l'élève. Il s'agit d'une méthode pour organiser les traces observables laissées par l'élève afin de soutenir les hypothèses de type diagnostique pouvant être utiles à la personne enseignante.

Ces principes généraux doivent finalement être adaptés aux particularités de chaque discipline. Les savoirs à acquérir et les savoir-faire à maîtriser dans la réalisation d'une tâche diffèrent notamment selon que l'élève travaille en mathématiques, en langue ou en univers social. Cependant, plusieurs des savoir-faire à mobiliser par l'élève sont interdisciplinaires, notamment la maîtrise de la langue. La section suivante montrera comment cette démarche peut être appliquée à l'enseignement et à l'apprentissage de l'histoire.

La qualification des erreurs en histoire

En histoire, la qualification des erreurs doit tenir compte des éléments propres à la discipline. Cette démarche peut s'appuyer sur des travaux déjà existants. La personne enseignante n'est donc pas condamnée à construire une taxonomie à partir de zéro. Une classification existe déjà et peut servir de point de départ pour qualifier les erreurs des élèves. En histoire, l'enseignant Marc-André Lauzon propose une typologie basée sur le type d'erreurs : chronologique, conceptuelle, informationnelle et opérationnelle (Lauzon et al., 2016). Il a développé un modèle explicité dans son blogue : [Les erreurs fréquentes et la rétroaction](#). Les outils présentés permettent de dépasser la simple identification d'une bonne ou mauvaise réponse et fournissent des pistes de rétroaction à effectuer.

Cette typologie a notamment servi de cadre à mes travaux de maîtrise en 2022, où elle a été utilisée pour concevoir un premier prototype permettant de qualifier les erreurs des élèves (Dion, 2022). Elle a ensuite continué à être utilisée dans ma pratique en classe. Au fil de son utilisation dans les années suivantes, certaines catégories ont progressivement été précisées ou subdivisées afin de mieux rendre compte des difficultés observées chez les élèves.

Après quelques années d'utilisation en classe, la catégorisation et le niveau de granularité de la qualification des erreurs ont évolué. Tel que mentionné précédemment, l'approche des savoirs et des savoir-faire sert maintenant de catégories de base, qui se déclinent ensuite en catégories plus précises. La catégorie des savoirs contient les éléments de temps, d'espace, de concepts historiques et de maîtrise de la matière. Au niveau des savoir-faire, la catégorisation suit les trois grandes étapes à réaliser par l'élève lorsqu'il répond à une question en histoire : lecture de question, analyse documentaire et réalisation des opérations intellectuelles. Sans présenter ici l'ensemble de la taxonomie, une même tâche permet d'illustrer comment des erreurs de nature différentes peuvent survenir au cours de la réalisation de cette dernière. Prenons l'exemple

de la question suivante :

Question :

Expliquez comment l'abandon des tarifs préférentiels par la métropole pousse la colonie à réorienter ses exportations vers un nouveau partenaire commercial en 1854.

Répondez en précisant les éléments ci-dessous et en les liant entre eux :

- *le changement de stratégie commerciale appliqué par la métropole;*
- *la nécessité pour la colonie de trouver de nouveaux débouchés économiques;*
- *l'établissement d'un nouvel accord commercial en 1854.*

Document 1

Toutefois, dans les années 1840, les industries anglaises exigent que le Parlement de Londres adopte une [nouvelle politique économique]. Graduellement, le gouvernement britannique cède aux pressions des hommes d'affaires [...] Désormais, les exploitants canadiens exportent davantage vers le marché états-unien.

Source: Sébastien BRODEUR-GIRARD et autres, *Le Québec, une histoire à construire*, Éditions du Grand Duc, 2008.

Document 2

La réciprocité, ce n'est pas tout à fait le libre-échange : on s'entend avec le gouvernement américain sur une liste de biens qui pourront passer la frontière sans droits de douane, des produits agricoles et des matières premières, mais aucun produit manufacturé.

Source: Jean-Pierre CHARLAND, *Histoire du Canada contemporain*, Éditions Septentrion, 2007.

Document 3

[...] à la fin de la décennie de 1840, les provinces eurent à faire face à la nouvelle politique commerciale [...] imposée par l'impérialisme britannique. Le Canada et les autres provinces étaient relativement bien protégés dans le système préférentiel; aussi, lorsque l'Angleterre révoqua les lois sur les céréales et progressivement les taux préférentiels sur le bois, les provinces britanniques nord-américaines furent atterrées d'être abandonnées à leur sort.

Source: Jean-Guy LATULIPPE, « Le traité de réciprocité 1854-1866 », *L'Actualité économique*, vol. 52, no. 4, octobre-décembre 1976, p. 433.

Réponse attendue : La fin du protectionnisme britannique a pour effet de pousser le Canada à chercher un nouveau marché pour ses produits, ce qui mène à la signature du traité de réciprocité avec les États-Unis.

Les exemples qui suivent présentent différentes hypothèses permettant de qualifier les erreurs potentielles d'un élève. Il est important de noter qu'une trace ne permet pas de déterminer avec certitude la nature exacte de l'erreur de l'élève. Chaque erreur peut être multifactorielle tant au niveau des savoirs que des savoir-faire. L'accumulation de traces au fil du temps permet toutefois de préciser progressivement les difficultés récurrentes et d'orienter les interventions pédagogiques. Les rétroactions proposées s'appuient sur la démarche de Zhang et Fiorella (2024) présentée précédemment. Elles amènent l'élève à :

- Comparer : comparer sa réponse à la réponse attendue afin de repérer l'écart;
- Comprendre : pourquoi la réponse attendue est adéquate et la démarche permettant d'y parvenir;
- Expliquer : pourquoi son raisonnement est erroné;
- Déterminer : comment corriger son erreur.

Erreur 1 – Savoirs : Vocabulaire conceptuel

Réponse de l'élève : La fin de l'impérialisme britannique a pour effet de pousser le Canada à chercher un nouveau marché pour ses produits, ce qui amène à la signature du traité de réciprocité avec les États-Unis.

Hypothèse diagnostique : L'élève semble confondre les concepts d'impérialisme et de protectionnisme. Le terme impérialisme apparaît dans le document 3, mais il ne désigne pas la politique commerciale demandée par la question. L'élève

semble donc avoir repéré une information du document sans maîtriser suffisamment la signification des deux concepts pour déterminer lequel utiliser pour répondre adéquatement à la question.

Rétroaction possible :

- Comparer : Compare ta réponse à la réponse attendue et repère le concept qui diffère.
- Comprendre : Explique pourquoi le concept de *protectionnisme* permet de désigner le changement de stratégie commerciale appliqué par la métropole.
- Expliquer : Explique pourquoi le concept d'*impérialisme* utilisé dans ta réponse ne convient pas dans ce contexte.
- Corriger : Corrige ta réponse en utilisant le concept approprié.

À noter ici qu'il est difficile d'exclure la possibilité que l'élève ait mal lu sa question ou mal interprété son document.

Erreur 2 – Lecture de question : Identification d'un sujet erroné

Réponse de l'élève : La fin du protectionnisme britannique a pour effet de pousser le Canada à chercher un nouvel allié pour se protéger ce qui mène à la signature du traité de réciprocité avec les États-Unis.

Hypothèse diagnostique : L'élève semble avoir repéré l'idée générale de la question et utilise le bon point de départ et d'arrivée. Cependant, il remplace la recherche d'un nouveau marché, une notion économique, par la recherche d'un nouvel allié, une notion politique et militaire. Cette réponse peut indiquer qu'un élément de la question n'a pas été repéré ou compris lors de la lecture de la question.

Rétroaction possible :

- Comparer : Compare ta réponse à la réponse attendue et repère l'élément qui diffère.
- Comprendre : Explique ce que signifie « trouver de nouveaux débouchés économiques » et ce qu'il fallait donc chercher pour répondre à la question.
- Expliquer : Explique pourquoi l'idée de chercher un nouvel allié ne correspond pas à ce qui était demandé.
- Corriger : Corrige cet élément, puis reformule ta réponse.

Erreur 3 – Analyse documentaire : Lecture erronée du document

Réponse de l'élève : La fin du protectionnisme britannique a pour effet de pousser le Canada à chercher un nouveau marché pour ses produits ce qui mène à une entente de libre-échange pour pouvoir exporter tous les produits sans payer de droits de douane.

Hypothèse diagnostique : L'élève semble avoir correctement identifié les éléments demandés dans la question. Cependant, il interprète incorrectement l'information contenue dans le document 2. Ce document nomme certains produits qui peuvent traverser la frontière sans droits de douane, mais exclut les produits manufacturés. L'élève semble donc avoir généralisé l'information du document.

Rétroaction possible :

- Comparer : Compare ta réponse à la réponse attendue et repère l'information qui diffère.
- Comprendre : À partir du document 2, explique quels produits peuvent traverser la frontière sans droits de douane et lesquels en sont exclus.
- Expliquer : Explique pourquoi l'affirmation selon laquelle tous les produits peuvent être exportés sans droits de douane est incorrecte.
- Corriger : Corrige ta réponse en utilisant correctement l'information du document.

Erreur 4 – Réalisation de l'opération intellectuelle : Oubli des liens de causalité

Réponse de l'élève : La Grande-Bretagne met fin au protectionnisme. Le Canada cherche donc un nouveau marché pour ses produits. Il signe le traité de réciprocité avec les États-Unis.

Hypothèse diagnostique : L'élève semble avoir repéré les informations nécessaires pour répondre à la question, mais il les juxtapose sans établir explicitement les liens de causalité demandés. La difficulté semble donc se situer dans la réalisation de l'opération intellectuelle plutôt que dans le repérage des informations.

Rétroaction possible :

- Comparer : Compare ta réponse à la réponse attendue et observe

comment les trois éléments sont reliés.

- Comprendre : Explique comment les liens de causalité permettent de montrer que chaque élément entraîne le suivant.
- Expliquer : Repère dans ta réponse les endroits où ces liens ne sont pas clairement établis et explique ce qui manque.
- Corriger : Reformule ta réponse afin de rendre explicites les liens de causalité entre les trois éléments.

Les exemples montrés ci-haut proposent une catégorie par erreur. Cependant, une même réponse pourrait mener à plusieurs hypothèses de type diagnostique, notamment au niveau des savoir-faire. La catégorisation n'est donc pas une façon de cibler avec certitude l'origine de l'erreur mais de fournir un cadre afin de permettre de l'interpréter et de fournir une rétroaction appropriée. Une bonne pratique consiste à faire prendre des notes à l'élève pendant qu'il réalise la tâche. Il est possible par la suite de vérifier la validité de la compréhension d'une étape ou d'une autre et d'ajuster la rétroaction en conséquence.

L'application d'une telle taxonomie à la correction des traces d'un élève s'avère relativement simple. Le défi apparaît lorsqu'il faut la répéter pour une trentaine d'élèves. De plus, pour réaliser une rétroaction efficace, la proximité temporelle entre la réalisation de la tâche et la rétroaction est essentielle. Il faut ainsi recueillir des traces, les qualifier, les conserver, les suivre dans le temps et proposer une rétroaction adaptée. L'utilisation d'outils informatiques devient alors un incontournable afin d'aider la personne enseignante à réaliser ces tâches.

Conclusion

L'utilisation de logiciels, et maintenant de l'intelligence artificielle, doit être mise à contribution dans l'automatisation des tâches incombant traditionnellement à la personne enseignante. Une large proportion de la collecte, la catégorisation, le suivi et la rétroaction peut être automatisée ou assistée. L'accumulation de traces peut également permettre de faire ressortir des tendances ardues à observer manuellement. Cependant, il est difficile d'isoler une erreur décontextualisée et d'y appliquer une solution automatique. Le rôle de la personne enseignante demeure d'interpréter ces hypothèses de type diagnostique.

Le réel gain dans l'utilisation de l'informatique se situe alors en dehors de la

capacité d'automatisation, mais dans le temps qu'elle redonne à la personne enseignante. En donnant le travail de collecte, de classement, de suivi et de rétroaction à l'outil, la personne enseignante peut mobiliser son attention sur l'essentiel, c'est-à-dire aider directement les élèves. Pendant que le logiciel recueille des traces, la personne enseignante observe l'élève, discute avec lui, comprend son contexte, ajuste son intervention et l'aide dans la régulation de ses apprentissages.

Cette distinction permet de tracer une frontière entre ce qui peut être réalisé par la machine et ce qui relève de la relation humaine entre une personne apprenante et enseignante. C'est ce niveau de dimension relationnelle que le neuropsychologue Jared Cooney Horvath, dans son livre *The Digital Delusion* (2025), décrit. Il insiste sur le rôle de l'empathie, activée uniquement lors d'une interaction humaine, dans la capacité de régulation des apprentissages chez l'élève. Cette réalité biologique place la personne enseignante au centre d'un apprentissage que l'automatisation ne peut remplacer. Il est désormais juste d'envisager la technologie non pas comme un moyen de se substituer à la personne enseignante, mais comme un moyen de lui redonner du temps et de l'information.

Paradoxalement, l'une des contributions essentielles de la technologie en éducation pourrait être de permettre aux personnes enseignantes de se concentrer davantage sur le lien direct avec les élèves. L'outil informatique se met ainsi au service de la personne enseignante et l'apprentissage reste ultimement une relation entre des humains.

Bibliographie

Allal, L. (2007). Régulation des apprentissages : orientations conceptuelles pour la recherche et la pratique en éducation. Dans L. Allal et L. Mottier Lopez (dir.), *Régulations des apprentissages en situation scolaire et en formation*. Bruxelles : De Boeck.

Brookhart, S. (2010). *La rétroaction efficace. Des stratégies pour soutenir les élèves dans leur apprentissage*. Montréal : Chenelière Éducation.

Dion, W. (2022). *Production d'un prototype de rétroaction pour l'enseignement des opérations intellectuelles en histoire [essai non-publié]*. Essai de maîtrise. Université de Sherbrooke.

Fontaine, S., Savoie-Zacj, L. et Cadieux, A. (2021). Évaluer les apprentissages — Démarche et outils d'évaluation pour le primaire et le secondaire. Anjou : Éditions CEC.

Gagné, P., Leblanc, R., & Rousseau, N. (2018). *Moi... je fais de l'oupsologie! : Comprendre la pédagogie de l'erreur et intervenir efficacement*. Montréal : Chenelière Éducation. Repéré à

<https://www.cheneliere.ca/media/catalog/product-attachment/9782765074779.pdf>

Hattie, J. (2008). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement* (1ère ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>

Hattie, J., Gan, M., & Brooks, C. (2017). Instruction based on feedback. In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction* (2ème ed., pp. 290). Routledge.

Hattie, J., et Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Rev. Educ. Res.* 77, 81–112. doi: 10.3102/003465430298487

Cooney Horvath, J. (2025). *The Digital Delusion*. Pp. 45–64. Penguin Random House.

Lauzon, M.-A., Thériault, L. et Duquette, C. (2016). Comment passer de l'échec à la réussite ? Nos défis à l'égard de la réussite des élèves lors de l'épreuve unique d'histoire de la 4e secondaire [manuscrit inédit], *Enjeux de l'univers social*, 12 (3), 29–32.

Laveault, D. (2014). Les politiques d'évaluation en éducation. Et après ? *Éducation et francophonie*, 42 (3), 1–14.

Legendre, M.-F. et Morissette, J. (2011). L'évaluation des compétences en contexte scolaire : des pratiques négociées. *Education, sciences and society*, 2 (2), 120–132.

Service du développement professionnel de l'Université Laval. (s. d.). *La taxonomie de Bloom*. Université Laval.

Stenger, Marianne. (2014). 5 Research-Based Tips for Providing Students with Meaningful Feedback. "Edutopia,

<https://www.edutopia.org/blog/tips-providing-students-meaningful-feedback-marianne-stenger>.

Wizniewski, M., Zierer, K. et Hattie J. (2020). The power of feedback revisited : A meta-analysis of educational feedback research. Frontiers in psychology. University of Melbourne.

Zhang, Q. et Fiorella, L. (2024). Effects of self-explaining feedback on learning from problem-solving errors. Contemporary educational psychology, 79.