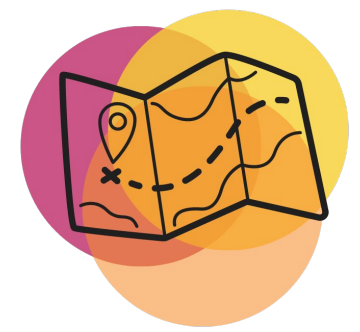


GUIDE PRATIQUE EN TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES

Vers une **intégration** judicieuse
et responsable en milieu éducatif



À propos de la démarche



« L'écosystème québécois de la EdTech se distingue notamment par son expertise technologique et pédagogique pointue, ainsi que par son approche bienveillante et ludique dans la conception des outils dédiés aux apprenants. »

À l'été 2022, l'Association des Entreprises pour le développement des technologies éducatives au Québec (Edteq) a proposé un projet de deux Guides en technologies éducatives dans le but de faciliter le partage d'expertises sur l'utilisation des ressources éducatives numériques en contexte éducatif, tout en encourageant les pratiques innovantes en enseignement et en conception de technologies éducatives. Entre le dépôt du projet et l'acceptation de ce dernier, une onde de choc a secoué les milieux éducatifs avec l'arrivée de l'IA générative. Plus que jamais, la technologie prend place en éducation et transforme les façons d'enseigner et d'apprendre. Elle offre des expériences d'apprentissage personnalisées, favorise l'engagement et permet une plus grande accessibilité pour tous les types d'apprenants. Elle comporte néanmoins certains enjeux qu'il importe de mettre en lumière afin de bien encadrer son utilisation et d'être au fait des risques inhérents liés entre autres aux avancées rapides de l'IA et à la cybersécurité.

Rassemblant près de 110 organisations en technologies éducatives au Québec, Edteq aspire, par le biais de ces guides, à encourager une conception et une utilisation judicieuses et responsables des technologies éducatives. L'écosystème québécois de la EdTech se distingue notamment par son expertise technologique et pédagogique pointue, ainsi que par son approche bienveillante et ludique dans la conception des outils dédiés aux apprenants. Nous souhaitons en outre que ces guides puissent faire rayonner le savoir-faire technopédagogique reconnu du Québec.

Edteq remercie chaleureusement les partenaires qui ont contribué à la réalisation de ces guides. Merci au ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie pour son appui financier dans le cadre du programme NovaScience. Merci à l'équipe du Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ) d'avoir accepté de collaborer à ce projet via la rédaction du guide à l'intention des milieux éducatifs. Nous remercions également l'OBVIA, en particulier les professeurs-chercheurs Nadia Naffi et Simon Collin, pour leur contribution éclairée dans le cadre de l'élaboration des guides. Bravo à Siham Alaoui, étudiante au doctorat, qui a mené une revue de littérature complète, et la plus actuelle qui soit, compte tenu des avancées rapides que connaît l'IA. Merci à Rosianne Arseneau qui a assuré à titre de première auteure la rédaction du guide à l'intention des milieux éducatifs ainsi qu'à Martine Rioux qui a rédigé le guide à l'intention des concepteurs. Merci à la Caisse Desjardins des technologies pour l'appui à ce projet, mais aussi pour son soutien précieux à tout l'écosystème québécois des technologies éducatives.

Enfin, nous tenons à saluer et à remercier toute la communauté des membres Edteq, qui chaque jour, innove en concevant les technologies éducatives dédiées au soutien du personnel enseignant, ainsi qu'au bien-être, à l'engagement et à la réussite éducative des apprenants d'ici et d'ailleurs.

Julie Pigeon

Directrice générale de l'Association Edteq

Mot du président



« Face aux défis et aux opportunités que l'intégration du numérique en éducation représente, notre mission est de favoriser une approche qui respecte à la fois l'innovation et les bonnes pratiques pédagogiques. »

Nous sommes au cœur d'une transformation de société, où la technologie et l'éducation fusionnent avec une rapidité et une complexité sans précédent. Dans ce contexte, les Guides pratiques en technologies éducatives 2023 se présentent comme une boussole pour les innovateurs, les éducateurs et les visionnaires. Initiés par l'Association des Entreprises pour le développement des technologies éducatives au Québec (Edteq), ces guides incarnent notre engagement collectif envers une conception et une intégration, judicieuses et responsables, des outils éducatifs numériques.

Face aux défis et aux opportunités que l'intégration du numérique en éducation représente, notre mission est de favoriser une approche qui respecte à la fois l'innovation et les bonnes pratiques pédagogiques. Ce guide est le fruit d'une collaboration étroite entre experts, entrepreneurs et praticiens, visant à encadrer l'utilisation des technologies éducatives tout en mettant en lumière les pratiques les plus prometteuses pour soutenir l'apprentissage et l'enseignement.

Nous reconnaissons que les technologies éducatives ne sont pas une fin en soi, mais un moyen puissant pour enrichir l'expérience d'apprentissage, personnaliser l'enseignement et rendre l'éducation accessible à tous. Ce guide propose des pistes de réflexion pour guider les éducateurs et intervenants en milieux éducatifs.

En tant que président, je suis fier de présenter ce guide comme un gage de notre engagement à promouvoir une éducation de qualité, adaptée aux défis de notre temps. Il s'agit d'une invitation à tous les acteurs du milieu éducatif à se joindre à nous dans cette aventure vers une transformation numérique éducative qui respecte, inspire et engage, avec des solutions conçues au Québec, pour le Québec.

Le paysage éducatif est en pleine mutation, et avec ce guide, nous espérons équiper les innovateurs d'aujourd'hui avec les connaissances et les outils nécessaires pour façonner l'avenir de l'éducation. Ensemble, explorons les nombreuses possibilités qu'offrent les technologies éducatives pour créer un avenir où chaque apprenant peut réaliser son potentiel plein et entier.

Shawn Young

Président de l'Association Edteq

À propos des autrices



La publication de ce « Guide pratique en technologies éducatives : vers une intégration judicieuse et responsable en milieu éducatif » est un projet de l'Association Edteq en collaboration avec le Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ).

Julie Pigeon
Directrice générale, Association Edteq
Direction du projet

Rosianne Arseneau, professeure associée, Université du Québec à Montréal
Rédaction à titre de première auteure

Marie Labbé, collaboratrice, CTREQ
Rédaction

Hélène Brown, conseillère en transfert et en innovation, CTREQ
Coordination

Samantha Voyer, conseillère en transfert et en innovation, CTREQ
Rédaction

Mélina H. Patry
Montage graphique

À propos des collaborateurs et collaboratrices



Créée en 2017 à l'initiative d'une vingtaine d'entrepreneurs et entrepreneuses, l'Association Edteq, qui regroupe 85 % des organisations en EdTech du Québec, se positionne comme un acteur incontournable du mouvement des technologies éducatives au Québec et à l'international. Sa mission est de faire rayonner le travail de ses membres et d'accélérer la transformation numérique de l'éducation.



Le Centre de transfert en réussite éducative du Québec est un organisme de liaison et de transfert en innovation sociale (OLTIS) à but non lucratif. Sa mission est de contribuer à la réussite éducative et à l'apprentissage tout au long de la vie par le renforcement de la capacité à innover des acteurs et actrices et des organisations, à partir des connaissances issues de la recherche et de la pratique.



L'Obvia identifie les enjeux sociétaux de l'intelligence artificielle et du numérique, et contribue à des solutions qui placent les êtres vivants et la biosphère au centre de leur cycle de développement et d'utilisation. Sa communauté de recherche produit des connaissances ouvertes qui renforcent les capacités individuelles et collectives, en collaboration avec la société civile, les acteurs et actrices publics, l'industrie et les développeurs.

Comité de pilotage

Rosianne Arseneau, professeure associée, Université du Québec à Montréal

Hélène Brown, conseillère en transfert et en innovation, CTREQ

Simon Collin, chercheur associé, OBVIA

Nicolas Martin, responsable des collaborations avec l'écosystème, OBVIA

Nadia Naffi, chercheure associée, OBVIA

Julie Pigeon, directrice générale, Association Edteq

Jean-François Trudel, directeur général, Desjardins Caisse des technologies

Remerciements

Merci à toutes les personnes qui ont contribué au guide, notamment aux personnes suivantes pour la relecture attentive et leurs commentaires.

Amélie Bélanger, conseillère pédagogique au RÉCIT de l'enseignement privé

Jérémie Bisailon, candidat au doctorat et chargé de cours en intégration des technologies éducatives, Université du Québec à Montréal

Sylvie Charruau, enseignante au préscolaire – primaire au Centre de services scolaire de Montréal

Réjean Cormier, enseignant au primaire au Centre de services scolaire des Affluents

Lise Santerre, Ph. D., collaboratrice au CTREQ

Linda St-Pierre, présidente-directrice générale du CTREQ

Pour citer ce document

Arseneau, R., Labbé, M., Brown, H. et Voyer, S. (2024). Guide pratique en technologies éducatives : vers une intégration judicieuse et responsable en milieu éducatif. CTREQ. Québec.

© Association Edteq, mars 2024

© Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ), mars 2024

ISBN 978-2-923232-79-9



Préambule



L'Association des entreprises pour le développement des technologies éducatives au Québec (Edteq) désire offrir au milieu éducatif québécois un guide pour l'appropriation, l'implantation et l'intégration des technologies éducatives en classe et préparer les élèves aux exigences du 21^e siècle.

Intention du guide

Ce guide pratique, visuel et accessible vise **à inspirer et à accompagner les milieux éducatifs** (primaire, secondaire, formation professionnelle, formation générale des adultes et enseignement postsecondaire) vers **une utilisation judicieuse et responsable des technologies éducatives** afin de **promouvoir des pratiques innovantes au service de l'apprentissage et de l'enseignement**.



Les technologies éducatives sont définies ici comme des outils et des ressources numériques conçus à des fins éducatives et disponibles pour les personnes intervenant dans le milieu éducatif, notamment des outils pédagogiques et didactiques, ainsi que des outils de collaboration, de formation et d'accompagnement (Voir la typologie des outils, page 10-11).

Destinataires du guide

Ce guide s'adresse à toutes les personnes œuvrant dans les milieux éducatifs – personnes enseignantes et intervenantes, et membres des directions d'établissement – qui souhaitent être accompagnées dans l'utilisation et l'intégration des technologies éducatives. Il pourra inspirer et stimuler une transition et une appropriation du numérique à des fins pédagogiques et éducatives.

Fondements du guide

Le contenu du guide est fondé sur des recherches menées dans le contexte de l'éducation et du numérique éducatif, de même que sur des publications diffusées par les autorités publiques (ministère de l'Éducation, UNESCO, etc.) et dans l'actualité (médias, journaux, etc.) en lien avec le numérique en éducation.

Attention! Ce guide **n'est pas** un répertoire des outils et des ressources éducatives existantes ce qui rendrait assurément la tâche infinie et rendrait le guide désuet dès sa publication.

Bonne lecture !





Table des matières

| | | | |
|---|----|---|----|
| À propos des autrices et collaborateurs | 4 | Pistes de réflexion pour tirer profit des technologies éducatives | 25 |
| Préambule | 5 | Pour les personnes enseignantes : planifier son enseignement en vue de l'enrichir | 26 |
| Introduction et contexte | 7 | Pour les gestionnaires et directions d'établissement : exercer un leadership numérique efficace | 28 |
| Technologies éducatives : de quoi parle-t-on? | 9 | Exemples concrets d'intégration réussie dans les milieux scolaires | 30 |
| Typologie des technologies éducatives | 10 | Slice Fractions et apprentissage des mathématiques au primaire | 31 |
| Au sujet de l'intelligence artificielle : l'exemple de ChatGPT | 12 | Syntaxe interactive et apprentissage du français du primaire et du secondaire | 33 |
| Quel est l'impact des technologies éducatives sur l'enseignement et l'apprentissage ? | 13 | Classcraft, gestion de classe et motivation en classe du secondaire | 35 |
| Intégration des technologies éducatives : facteurs, pistes, exemples et valeur ajoutée | 14 | Évaluer la valeur ajoutée des technologies éducatives : le modèle VATT | 37 |
| Qu'est-ce qu'une intégration réussie d'une technologie éducative ? | 15 | Outil de réflexion du modèle VATT | 41 |
| Quelques facteurs d'une intégration réussie des technologies éducatives | 18 | Conclusion | 42 |
| Profiter d'occasions de développement professionnel | 20 | Bibliographie | 43 |
| Disposer de soutien pédagogique et technique fiable et accessible | 24 | | |



Introduction et contexte

L'école québécoise est en pleine mutation, car elle évolue dans la société qui elle-même vit de nombreux changements dans divers secteurs, ce qui se traduit dans l'utilisation des nombreux outils et ressources numériques à l'école. Il semble que cette évolution soit à géométrie variable selon les milieux éducatifs et leur capacité à utiliser et à intégrer les technologies éducatives au quotidien. Il en va de même pour les ressources financières allouées pour l'implantation et le déploiement des outils et des ressources numériques.

Le [Résumé du Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023, les technologies dans l'éducation : qui est aux commandes ?](#) (UNESCO, 2023)

mentionne à cet effet que l'utilisation et l'intégration des technologies en classe sont variables selon le milieu social et le pays. Par exemple, seulement 31 % des élèves du monde ont pu bénéficier de l'apprentissage en ligne lors de la pandémie de la COVID-19 (entre 2020 et 2022). Les élèves du Québec se positionnent bien sur ce plan, puisque la grande majorité d'entre eux ont pu bénéficier d'un apprentissage à la maison à l'aide des outils et des ressources numériques durant cette période.

Afin de prendre le virage numérique, le Québec s'est doté d'un [Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur](#) (MEES, 2018) qui contient trois orientations :

- Soutenir le développement des compétences numériques des jeunes et des adultes ;
- Exploiter le numérique comme vecteur de valeur ajoutée dans les pratiques d'enseignement et d'apprentissage ;
- Créer un environnement propice au déploiement du numérique dans l'ensemble du système éducatif.

Le développement des technologies éducatives nous mène **vers de nouvelles façons d'apprendre et de travailler**, autant pour les personnes intervenantes actuelles en éducation que pour les apprenants et apprenantes qui seront les personnes citoyennes et travailleuses de demain. Pour œuvrer sur le marché du travail, ces dernières ont à développer leur compétence numérique.



Le Québec s'est doté d'un [Cadre de référence de la compétence numérique](#) (MEES, 2019), qui regroupe les aptitudes jugées indispensables pour apprendre et évoluer au 21^e siècle, et ce, tant pour les apprenants et apprenantes que pour les membres du personnel enseignant et les professionnels et professionnelles de l'éducation. Ces personnes devraient être en mesure « d'utiliser les ressources disponibles, telles que les communautés de pratique, les formations en ligne ou les tutoriels, pour maintenir leurs compétences professionnelles à jour » (p. 7).

Ce cadre de référence détermine 12 dimensions phares de la compétence numérique (figure à droite), qui est définie par « un ensemble d'aptitudes relatives à une utilisation confiante, critique et créative du numérique pour atteindre des objectifs liés à l'apprentissage, au travail, aux loisirs, à l'inclusion dans la société ou à la participation à celle-ci » (p. 7). « Agir en citoyen éthique à l'ère du numérique » et « Développer et mobiliser ses habiletés technologiques » sont les dimensions centrales autour desquelles s'articulent les autres dimensions (p. 9).

Dans le processus d'apprentissage et dans les utilisations possibles du numérique en classe, il arrive que se présentent en cours de route des écueils, des défis ou des ratés. La personne enseignante elle-même est dans une posture d'apprenante et accepte de surmonter les embûches d'abord pour elle-même et avec ses étudiants et étudiantes ensuite. Comme le dit Margarida Romero, il faut « célébrer les erreurs », car celles-ci nous permettent de grandir, d'avancer et d'apprendre (Romero et al., 2017).



Figure. Douze dimensions de la compétence numérique selon le [Cadre de référence de la compétence numérique](#) (MEES, 2019)

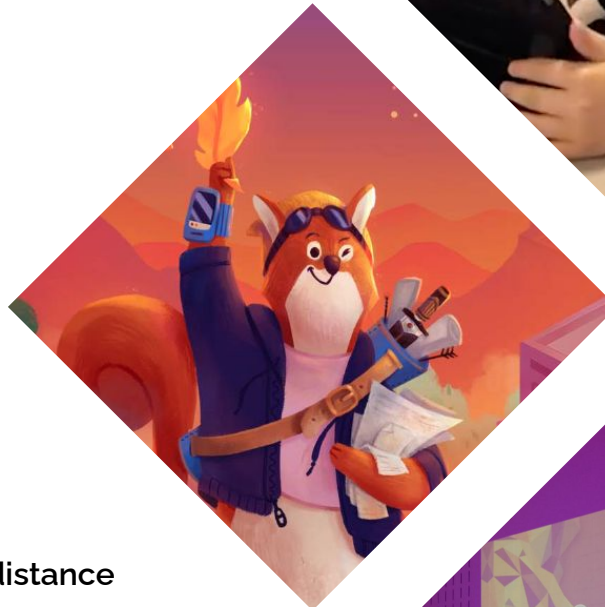
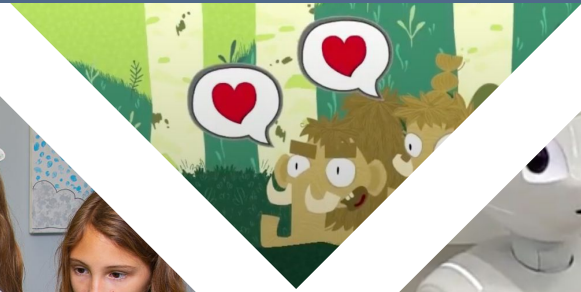


Technologies éducatives : de quoi parle-t-on?

Il existe de nombreux types de produits sur le marché des technologies de l'information. De nombreux outils technologiques qui ne sont pas conçus à des fins éducatives peuvent néanmoins être mis à profit en classe ou dans une visée d'enseignement et d'apprentissage (ex. : correcteurs orthographiques, dictionnaires). **Le présent guide s'intéresse aux ressources et aux outils pensés et conçus spécifiquement à des fins éducatives.**

Les technologies éducatives peuvent être regroupées en différentes catégories

1. Outils pédagogiques et didactiques
2. Outils d'adaptation et d'inclusion scolaires
3. Outils d'aide à la gestion
4. Outils de collaboration, d'enseignement et d'accompagnement à distance
5. Outils de formation et de soutien aux familles



Typologie des technologies éducatives

Cette section présente une typologie des différentes technologies éducatives auxquelles nous référerons dans ce guide.




Le tableau 1 établit une définition pour cinq types d'outils numériques et pour chacun, des exemples de technologies éducatives conçues au Québec.

| |  |  |
|---|--|---|
| Types d'outils numériques | Outils pédagogiques et didactiques | Outils d'adaptation et d'inclusion scolaires |
| Définitions | <p>Outils pédagogiques : outils visant la gestion de classe, la motivation des personnes apprenantes et la planification</p> <p>Outils didactiques : outils visant l'enseignement-apprentissage de notions et de contenus, et l'évaluation dans une discipline scolaire spécifique (français, mathématiques, sciences, etc.)</p> | <p>Outils visant à favoriser l'apprentissage des personnes apprenantes ayant des besoins particuliers (par exemple, ayant des difficultés ou des troubles d'apprentissage ou de comportement)</p> |
| Exemples de technologies éducatives conçues au Québec | <p>Outils pédagogiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Studyo → Classcraft → EduMedia → Planitou <p>Outils didactiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Axel·le Solutions éducatives → Syntaxe interactive → NetMath → Math Makers → i+ Interactif → Alec → Pikobuz → Edutechno → Troubadour | <ul style="list-style-type: none"> → Aleo VR → Mobidys → Evadi → Oplan → Eduplan → Math et mots monde → Applilogiques → Mots d'enfants → Symbolicone |

Suite à
la page
suivante



Typologie des technologies éducatives

| |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Types d'outils numériques | Outils d'aide à la gestion | Outils de collaboration, d'enseignement et d'accompagnement à distance | Outils de formation et de soutien aux familles |
| Définitions | Outils visant à soutenir la gestion d'établissements scolaires | Outils visant la collaboration entre des personnes apprenantes et enseignantes ainsi que l'enseignement et l'accompagnement selon des modalités à distance | Outils visant la formation du personnel scolaire (personnes enseignantes, orthopédagogues, directions d'établissement, etc.) et le soutien aux familles |
| Exemples de technologies éducatives conçues au Québec | <ul style="list-style-type: none"> → Amigest → SVI eSolutions → GRICS → Hector | <ul style="list-style-type: none"> → ChallengeU → Outils collaboratifs de Google → SOSprof → Academos Cybermentorat → ÉtudeSecours → Succès Scolaire | <ul style="list-style-type: none"> → Autoformations de Cadre21 → Aidersonenfant.com → Alloprof (zone enseignants) |

Précision. Correcteurs orthographiques, dictionnaires en ligne et jeux vidéo, pour ne nommer que ceux-ci, sont de nombreux outils technologiques qui ne sont pas conçus à des fins éducatives, mais qui peuvent être mis à profit en classe ou dans une visée d'enseignement-apprentissage. C'est également le cas des intelligences artificielles (IA) génératives comme ChatGPT ([OpenAI, 2023](#)) et autres outils courants issus de l'IA. Ce guide s'intéresse principalement aux outils pensés et conçus à des fins éducatives.



Au sujet de l'intelligence artificielle : l'exemple de ChatGPT

« Un système d'intelligence artificielle (IA) est défini comme « un système basé sur une machine qui, pour des objectifs explicites ou implicites, déduit, à partir des entrées qu'il reçoit, comment générer des résultats tels que des prédictions, du contenu, des recommandations ou des décisions pouvant influencer les environnements physiques ou virtuels » (OCDE, 2023, traduction libre). »

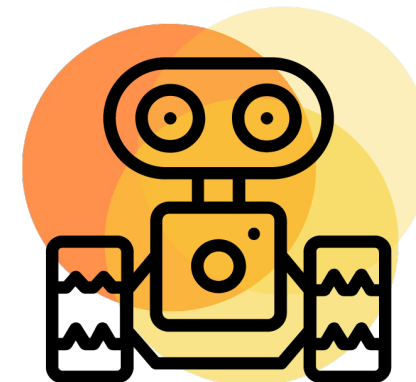
Au moment de rédiger ce guide, les modèles de langage tirant profit de l'IA comme ChatGPT (OpenAI, 2023) suscitent à la fois la curiosité et le scepticisme de la part des personnes intervenant dans les milieux scolaires. Ces systèmes détiennent certains avantages et potentialités pour les milieux éducatifs, pouvant être utilisés par exemple comme soutien à la planification des cours et à la conception d'activités d'apprentissage (Cooper, 2023 ; Gagnon, 2023).


Ils présentent également des risques et causent des inquiétudes, car ils peuvent faciliter le plagiat et l'atteinte à l'intégrité académique (Cotton et al., 2023 ; Crawford et al., 2023).

L'IA est utilisée dans différents outils et ressources numériques à visée éducative. Cependant, les modèles de langage comme ChatGPT (OpenAI, 2023), n'étant pas conçus à des fins éducatives, ils ne seront pas discutés en détail dans le présent guide.

Les personnes lectrices qui souhaitent en savoir plus sur l'intégration de l'IA dans l'enseignement-apprentissage peuvent consulter les liens suivants :

- RÉCIT : [Intelligence artificielle, dossier RÉCIT. En classe, en contexte pédagogique](#)
- École branchée : [Démystifier l'intelligence artificielle en éducation : grand dossier](#)
- Université du Québec à Montréal : [ChatGPT et IA : opportunités pour l'enseignement \(ressources utiles\)](#)





Quel est l'impact des technologies éducatives sur l'enseignement et l'apprentissage ?

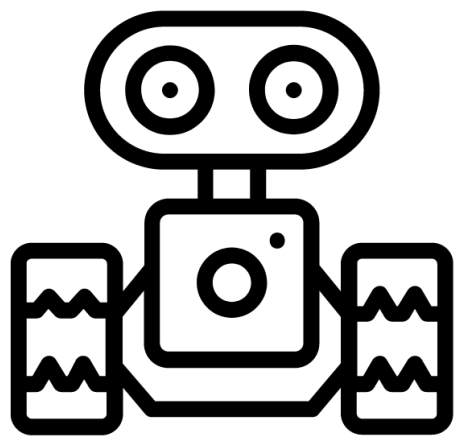
Considérant l'importance accordée aux usages du numérique dans les milieux éducatifs, il apparaît essentiel de réfléchir à ses effets. Selon Baron et Depover (2019, cités par Michelot, 2020), déterminer si le numérique a des effets positifs ou négatifs demeure complexe en raison de défis méthodologiques et de la multitude de facteurs pouvant influencer sur les conclusions des études. Le même constat est fait par l'UNESCO (2023), qui souligne un manque de données fiables et impartiales sur les retombées des technologies éducatives.

Selon cet organisme, bien que ces dernières présentent un potentiel pour l'enseignement et l'apprentissage, il est difficile de déterminer quelles technologies fonctionnent le mieux, dans quel contexte et dans quelles conditions entre autres en raison de l'évolution rapide des outils technologiques (UNESCO, 2023). Cependant, la recherche semble pointer vers cette conclusion : **aucune technologie éducative ne possède en elle seule le potentiel d'améliorer l'apprentissage des élèves, tout dépend de son appropriation et des usages qui en sont faits.**

Davantage de recherches sont donc nécessaires pour identifier les effets d'interventions pédagogiques et didactiques intégrant des technologies éducatives et les conditions dans lesquelles ces technologies apportent une valeur ajoutée à l'enseignement-apprentissage. Il peut s'agir de recherches de différents types, par exemple des recherches quasi expérimentales et des recherches-actions.

Engageant la participation et la réflexivité des personnes enseignantes, la recherche-action est connue pour entraîner différentes retombées non seulement sur le plan de la production de connaissances scientifiques et sur l'évolution d'une situation (progrès des élèves, amélioration de la motivation, etc.), mais aussi sur le plan du développement professionnel des personnes y participant (Savoie-Zajc, 2001).





Intégration des technologies éducatives : facteurs, pistes, exemples et valeur ajoutée



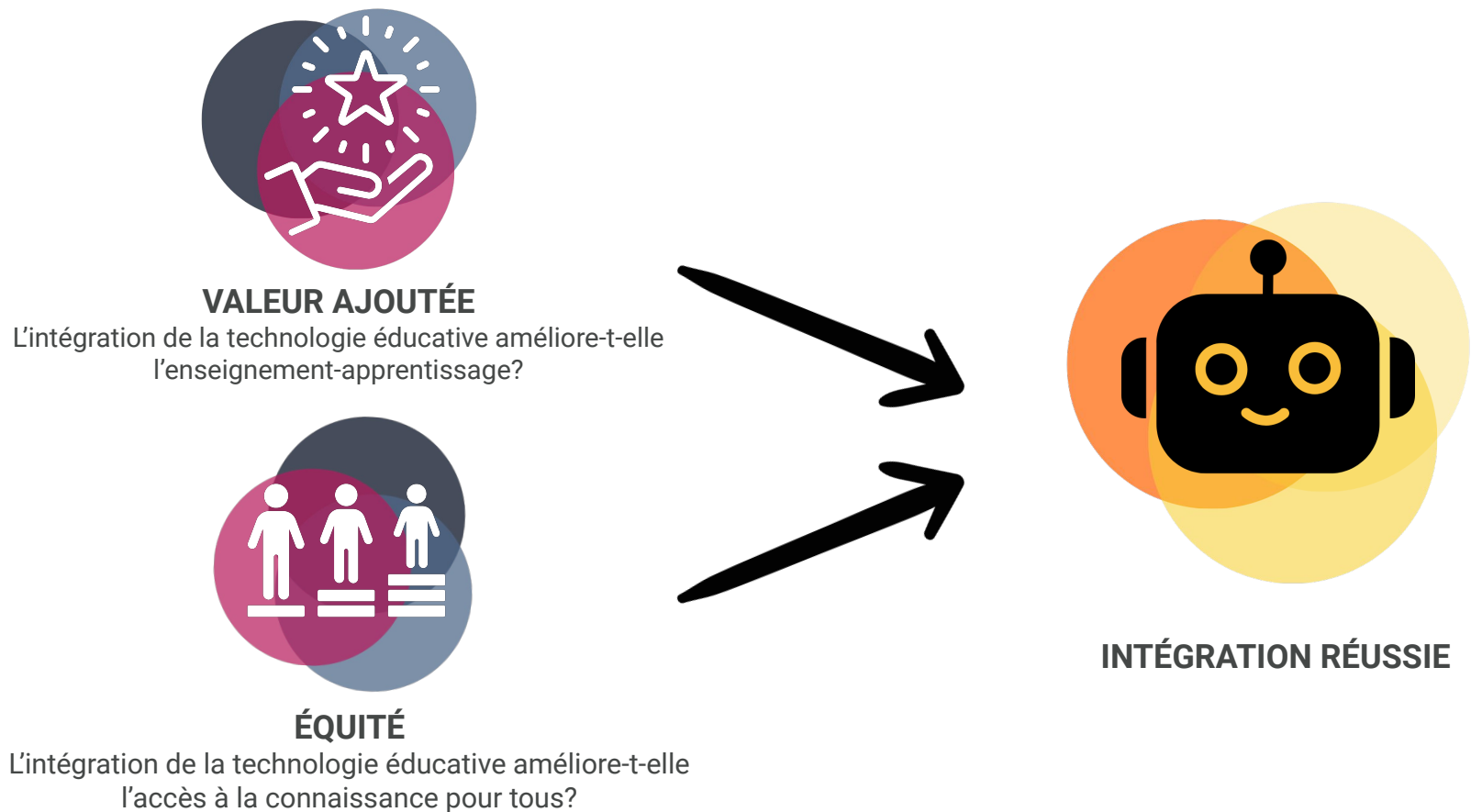
Qu'est-ce qu'une intégration réussie d'une technologie éducative ?



Une intégration jugée réussie des technologies éducatives en est une qui **apporte une valeur ajoutée à l'enseignement-apprentissage** de manière à « [...] enrichir la compréhension ou les compétences des élèves », en accroissant leur motivation, leur engagement et leur autonomie par exemple, et qui **contribue à « une plus grande équité** entre les élèves et les milieux scolaires », en améliorant l'accès à la connaissance pour tous et le réseautage entre les différentes personnes intervenant dans l'éducation (familles, organismes communautaires, acteurs scolaires et extrascolaires) ([Rapport ÉVA, 2022](#), p. 11-12).



Deux composantes d'une intégration réussie d'une technologie éducative



Les élèves ne sont pas tous égaux face au numérique

« Les inégalités numériques reflètent [...] largement les inégalités sociales préexistantes et viennent même parfois les renforcer. Les personnes désavantagées face au numérique sont donc d'abord et avant tout des "désavantagés sociaux". »

(Brotcorne, 2020.)

Les inégalités numériques que vivent certaines personnes apprenantes résultent d'une combinaison ou d'une interaction de différents paramètres. En effet, une multitude de facteurs sociodémographiques, familiaux ou scolaires sont susceptibles d'entraver la capacité des jeunes à utiliser le numérique de façon efficace et sécuritaire. Comme le mentionne le [Conseil supérieur de l'éducation](#) (2020), les inégalités numériques ne se résorberont pas d'elles-mêmes, d'où la nécessité de mener une réflexion tant au niveau individuel, qu'à celui des établissements d'enseignement et du système scolaire.

Bien qu'il n'y ait pas à ce jour de consensus sur la manière de classer les inégalités numériques, la plupart des recherches récentes proposent de les séparer en trois niveaux comme le font Bühr et Pfefferkorn (2008) :



Quelques facteurs d'une intégration réussie des technologies éducatives



Cette section présente quelques facteurs identifiés par la recherche comme étant déterminants dans l'intégration réussie des technologies en milieux éducatifs.

Sélectionner soigneusement l'outil ou la ressource à intégrer

Pour une intégration réussie, un premier facteur consiste à faire un choix éclairé de l'outil ou de la ressource numérique en fonction des besoins identifiés, des personnes utilisatrices visées (personnes apprenantes, enseignantes, accompagnatrices ou gestionnaires, par exemple) et du budget disponible.

La sélection d'un outil ou d'une ressource numérique à intégrer éventuellement peut se faire sur la base de cinq grandes dimensions : le contenu, la conception, l'utilisabilité, l'engagement et la lisibilité ([Baas et al., 2022](#)). Le tableau de la page suivante présente des exemples de questions pour la sélection d'un outil selon chacune des dimensions à considérer.



Dimensions à considérer dans la sélection d'un outil numérique et exemples de questions

| Dimensions à considérer | Exemples de questions à se poser dans la sélection d'outils et de ressources numériques |
|-------------------------|---|
| Contenu | <ul style="list-style-type: none"> Le contenu de l'outil est-il pertinent en regard de mes intentions (pédagogiques ou didactiques, de formation, etc.) ? Le contenu est-il décrit de manière exacte et structurée de manière appropriée dans le respect du programme de formation et/ou des orientations éducatives ou de gestion ? Est-ce que l'outil couvre bien les contenus ciblés, sans être trop large ni trop spécifique ? Dans quelle mesure le contenu et les exemples sont-ils bien adaptés au niveau des personnes utilisatrices et aux objectifs (d'apprentissage, de formation ou de gestion, p. ex.) ? |
| Conception | <ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure la conception de l'outil s'arrime-t-elle à mon approche (pédagogique ou didactique, de gestion, etc.) ? La segmentation ou « granularité » des contenus en blocs / exercices / étapes, convient-elle à mes intentions et aux besoins des personnes utilisatrices ? La conception graphique (disposition, images, couleurs, etc.), est-elle attrayante pour les personnes utilisatrices ? |
| Utilisabilité | <ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure sera-t-il facile pour la personne (apprenante ou enseignante, p. ex.) de naviguer dans l'outil (convivialité) ? L'outil me permet-il d'évaluer l'usage et les progrès ? Dans quelle mesure l'intégration de l'outil vient-elle modifier mon rôle dans la situation (pédagogique ou didactique, de formation ou de gestion, p. ex.) ? Suis-je à l'aise avec ce rôle modifié ? |
| Engagement | <ul style="list-style-type: none"> Dans quelle mesure la présentation des contenus (p. ex., des vidéos) est-elle dynamique, interactive et attrayante ? Dans quelle mesure les tâches à effectuer favorisent-elles l'engagement et la curiosité des personnes utilisatrices (nombre d'étapes et possibilité pour les personnes utilisatrices de se situer sur une échelle de progrès, p. ex.) ? |
| Lisibilité | <ul style="list-style-type: none"> Le niveau de langage est-il approprié pour les personnes utilisatrices ? La longueur du texte et le style d'écriture conviennent-ils au niveau des personnes utilisatrices ? |



Outre ces dimensions, il peut être intéressant de considérer certains aspects légaux (p. ex., la protection des renseignements personnels des personnes apprenantes et le consentement parental) et éthiques (p. ex., l'accessibilité pour des personnes apprenantes ayant des besoins particuliers).



Profiter d'occasions de développement professionnel



De manière générale, l'intégration d'outils numériques à son enseignement est un processus complexe, non linéaire et qui peut s'échelonner dans le temps. Conséquemment, il importe pour les personnes enseignantes ou professionnelles de l'éducation de se préparer à évoluer à travers différents niveaux d'usage des technologies dans ses pratiques pédagogiques et éducatives au sens large, comme montré à la [page 22](#).

Le Québec, un milieu bien vivant pour la création d'outils numériques !

Le domaine des technologies éducatives est en expansion mondiale, y compris au Québec, où plus de 110 organisations EdTech sont répertoriées. Les entreprises opérant dans le secteur des technologies éducatives, communément appelées EdTech, regroupent « l'ensemble des organisations dotées d'un savoir-faire technologique et/ou d'outils technologiques innovants dédiés à la transmission du savoir, à l'apprentissage, aux échanges de connaissances ainsi qu'à l'assistance pédagogique » (Aviséo, 2021, p. 18).

L'Association des Entreprises pour le développement des technologies éducatives au Québec (Edteq) est un organisme dédié à faire rayonner le travail de ses membres, tout en accompagnant les milieux éducatifs dans le virage numérique. Bien qu'elles desservent en ce moment principalement les ordres d'enseignement primaire et secondaire, le préscolaire, la formation professionnelle, la formation générale des adultes et l'enseignement supérieur (collégial et universitaire) sont en croissance.

Vous souhaitez participer au développement de technologies éducatives ?

Les développeurs et développeuses sont constamment à la recherche de milieux scolaires pour tester la pertinence et la viabilité de leur produit. En effet, il est souhaitable que les personnes enseignantes et autres personnes intervenant dans les milieux éducatifs prennent part à des démarches qui visent la co-conception des outils et des ressources, tels que la recherche-développement (Loiselle et Harvey, 2007) et l'approche de conception continuée dans l'usage (Renaud, 2020). Le but de ces approches dites participatives est d'intégrer le point de vue des différentes parties prenantes à toutes les étapes de conception, de développement et de déploiement d'une technologie éducative.

La collaboration constante et soutenue avec les milieux permet de s'assurer que l'outil numérique développé répond aux besoins et aux attentes des personnes utilisatrices. **Vous souhaitez collaborer à l'innovation en éducation et initier vos élèves au processus de création d'une technologie éducative ? Rejoignez la communauté Edteq du Québec, à info@edteq.ca.**





Pour connaître la richesse des technologies éducatives québécoises membres de l'Association Edteq, consultez la page www.edteq.ca/membres



GUIDE PRATIQUE EN TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES

Vers une **conception** judicieuse et responsable pour les milieux éducatifs

Edteq obvia Québec Desjardins
Caisse des Technologies

Un guide à l'intention des créateurs de technologies éducatives

La création d'entreprises en technologies éducatives, la conception et la commercialisation de nouveaux produits vous intéressent ? Consultez le « Guide pratique en technologies éducatives : Vers une **conception** judicieuse et responsable pour les milieux éducatifs ».



Cinq niveaux d'usages des technologies éducatives et d'engagement de la personne utilisatrice inspirés de Romero et al., 2016

Aux deux premiers niveaux, la personne utilise des outils numériques de manière plus passive ou selon des interactions définies par l'outil, par exemple en suivant les modules d'un parcours de formation. **Au troisième niveau**, la personne fait preuve de créativité dans l'élaboration d'éléments de contenu d'enseignement-apprentissage à l'aide des technologies, qu'il s'agisse de textes, d'images ou de vidéos, par exemple. **Aux quatrième et cinquième niveaux**, la création de contenus nouveaux vise à répondre à des problèmes complexes et se fait au sein de groupes de personnes utilisatrices, y compris notamment des acteurs de la communauté (5^e niveau).

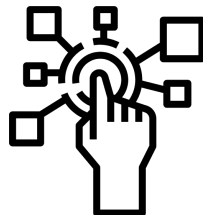
Ce modèle peut être appréhendé suivant différentes perspectives. D'une part, la personne enseignante peut être envisagée comme apprenante dans un processus d'appropriation de technologies éducatives. D'autre part, le modèle peut décrire le processus par lequel l'élève chemine dans son appropriation des technologies selon les activités pédagogiques ou didactiques qui lui sont proposées, soit de nature plus transmissive (consulter une vidéo pour s'informer sur une cause sociale, niveau 1) soit de nature plus (socio)constructiviste (coproduire un balado informatif et interactif destiné à sensibiliser le public à une cause sociale, niveau 5).

Dans la posture enseignante, **le passage d'un niveau d'usage à l'autre au fil du développement de ses compétences sera facilité par des occasions de formation continue, d'appropriation des technologies et d'accompagnement pertinentes, fréquentes et de qualité.**

À la lumière de recherches sur les approches de formation qui favorisent le développement professionnel des personnes enseignantes et professionnelles en éducation ([Guskey et Yoon, 2009](#) ; [Richard, 2017](#) ; Fiévez, 2017), les occasions de formation et d'accompagnement devraient respecter les trois critères présentés au tableau 3.



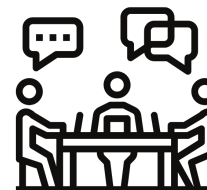
Niveau 1 :
Consommation
passive



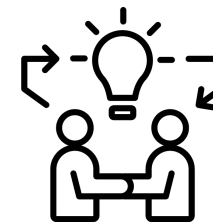
Niveau 2 :
Consommation
interactive



Niveau 3 :
Création de
contenu



Niveau 4 :
Cocréation de
contenu



Niveau 5 :
Cocréation participative
de connaissances

Trois critères pour une formation continue qui favorise le développement professionnel



Pertinence

- objectif de formation précis et bien délimité, en l'occurrence l'intégration d'un ou de quelques outils numériques spécifiques soigneusement sélectionnés (voir [ci-haut](#))
- en réponse à un besoin de formation identifié et exprimé par les personnes à qui la formation est destinée ou par d'autres membres de l'équipe-école



Fréquence et durée

- nombre important d'heures
- formation et accompagnement échelonnés sur une durée de plus d'un an



Qualité

- qualité des contenus de formation : issus de la recherche et des savoirs d'expérience (Schön, 1995), et offerts par une personne dont la légitimité est reconnue
- qualité et variété des modalités de formation qui permettent l'appropriation de contenus et des rétroactions rapides et différenciées, p. ex., au sein d'équipes et de communautés de pratique (CoP ou Communauté d'apprentissage professionnel, dite « CAP » ; projet CAR, CTREQ), de coenseignement et d'accompagnement sur place dans les milieux de pratique)

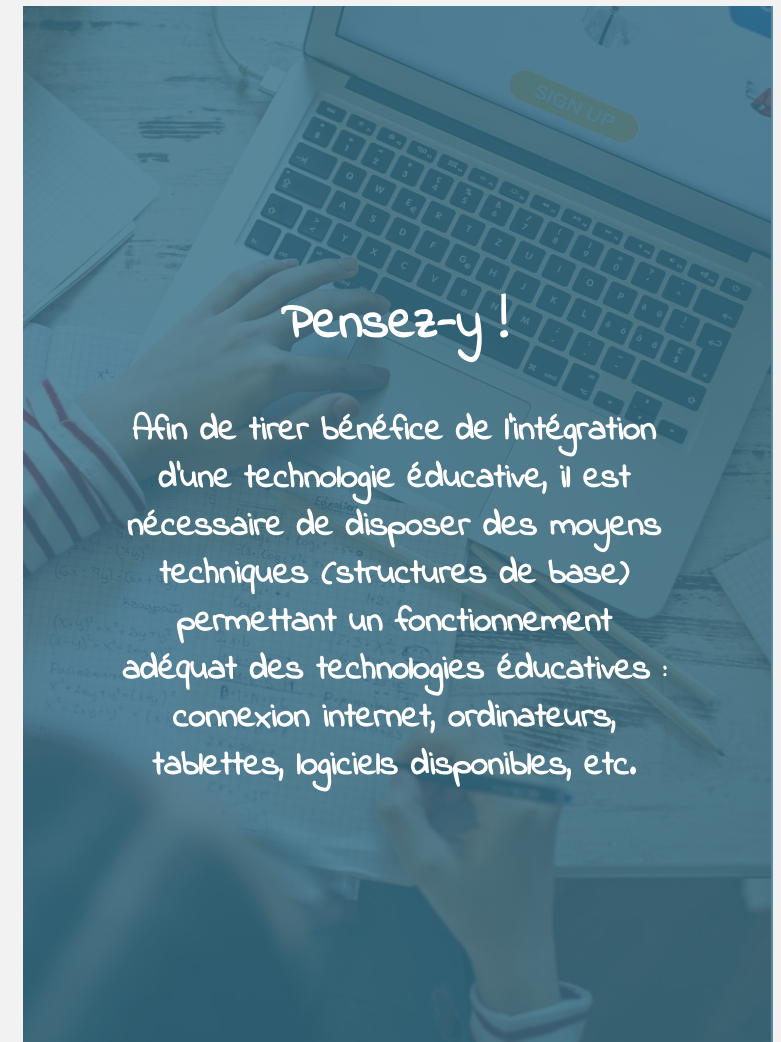


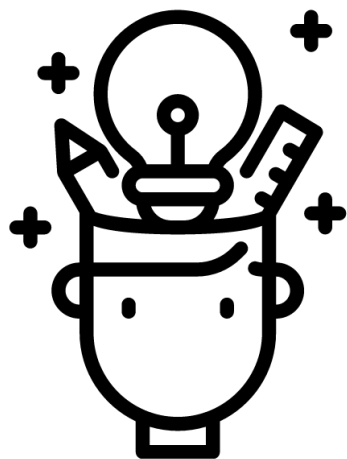
Disposer d'un soutien pédagogique et technique fiable et accessible

Un troisième facteur favorable à une intégration réussie des technologies dans les milieux éducatifs est la fiabilité et l'accessibilité du soutien pédagogique et technique ([Naffi et al. \(Obvia\), 2020](#) ; [Académie de la transformation numérique – Université Laval, 2023](#)). En effet, dans le processus où la personne utilisatrice (enseignante, professionnelle, gestionnaire) s'approprie un nouvel outil numérique et en fait usage dans sa pratique, des questions et des difficultés peuvent survenir à différents moments. Dans ces moments, il importe que la personne puisse trouver rapidement une réponse ou une solution.

Le soutien peut prendre différentes formes (soutien téléphonique, visite de personnel technique, tutoriels et capsules vidéo, agent conversationnel d'IA, etc.) **et être offert par différentes personnes-ressources** :

- personnes conseillères pédagogiques dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire, de formation professionnelle et d'éducation aux adultes ;
- personnes des bureaux de soutien à l'enseignement et des centres de formation et de pédagogie universitaire ;
- personnes du centre de soutien technique des entreprises responsables de la conception et de la commercialisation des outils (Edtech) ;
- autres personnes et organismes ressources (p. ex., [RÉCIT](#), [CADRE21](#)).





Pistes de réflexion pour tirer profit des technologies éducatives





Pour les personnes enseignantes : planifier son enseignement en vue de l'enrichir

L'intégration du numérique n'est pas une fin en soi, mais un moyen d'enrichir la situation d'enseignement-apprentissage. La capacité d'exploiter le numérique est au service de l'intention pédagogique ; c'est une compétence transversale qui rejoint plusieurs éléments du [PFEQ](#), et ce, dans toutes les disciplines.

Afin d'aider la personne enseignante à en planifier l'utilisation, le *Guide pédagogique du Cadre de référence de la compétence numérique* ([MEES, 2019](#)) propose neuf principales pistes de planification.



Pistes pour la planification pédagogique intégrant des technologies éducatives (MEES, 2019)

Cette figure regroupe les pistes d'une planification menant à une intégration réussie des technologies éducatives. Au besoin et selon le choix de la personne enseignante, il peut y avoir une évaluation des apprentissages et des compétences acquises (formative, sommative ou auto-évaluation), respectant les encadrements légaux et locaux en ce sens.

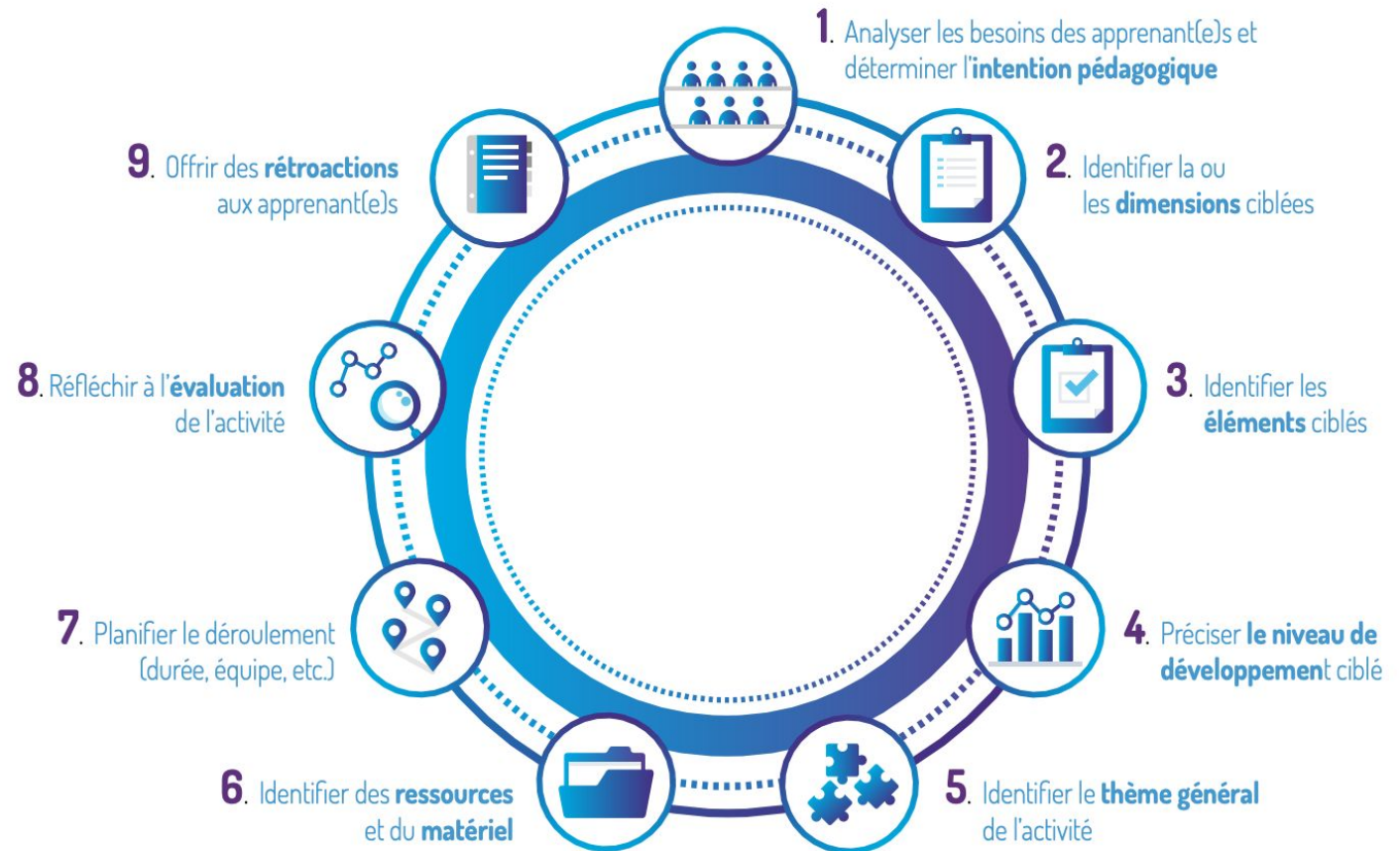


Figure. Pistes pour la planification pédagogique intégrant des technologies éducatives (MEES, 2019, p. 9)





Pour les gestionnaires et directions d'établissement : exercer un leadership numérique efficace

Dans la perspective d'une transformation numérique, afin de soutenir les personnes enseignantes et intervenantes, il importe pour les gestionnaires et directions d'établissement de se doter d'un plan de formation continue en fonction des besoins du milieu et adapté au niveau d'aisance technologique des membres de l'équipe-école.

Le Centre de transfert pour la réussite éducative a produit, à partir de recherches, un document qui identifie des actions à effets incitatifs, multiplicateurs et structurants dans la perspective d'exercer un leadership numérique efficace.



Actions pour un leadership numérique efficace (CTREQ, 2022)

COMMENT ABORDER LE CHANGEMENT AVEC LE LEADERSHIP NUMÉRIQUE?

La pandémie de COVID-19 a mis en évidence l'importance de la cohérence lors de la mise en place d'adaptations en contexte de FADEL. Puisqu'ils font levier lors de transformations organisationnelles, les gestionnaires ont des actions à leur portée pour concrétiser les orientations définies dans les milieux et leurs objectifs spécifiques qui en découlent. Ces actions interviennent à plusieurs niveaux, pouvant être classées selon la portée de leurs effets et l'étendue de leurs retombées.

Actions à effets incitatifs

ENCOURAGER LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES NUMÉRIQUES DE TOUTE L'ORGANISATION

Valeur ajoutée

Faire valoir les avantages du numérique et sa pertinence pour l'enseignement et l'apprentissage.

Valorisation de l'expertise

Promouvoir une culture d'apprentissage continu (ex. : communautés d'apprentissage professionnel, communautés de pratique).

Formations adaptées

Proposer un plan de formation continue en fonction des besoins prioritaires du milieu et adapté au niveau d'aisance technologique du personnel.

Visée de cohérence

Miser sur des activités qui s'harmonisent avec les approches pédagogiques, les outils technologiques et les objectifs des programmes.

Actions à effets multiplicateurs

SOUTENIR LEUR ÉQUIPE DANS LA MISE EN ŒUVRE DE NOUVELLES PRATIQUES

Soutien émotionnel

Donner l'occasion aux membres du personnel d'échanger à propos de leurs craintes, des difficultés vécues, mais aussi des solutions trouvées.

Appui technopédagogique

Offrir l'aide de spécialistes en vue d'une appropriation rapide des nouvelles pratiques pédagogiques et des outils numériques qui leur sont associés.

Conditions matérielles

Prévoir les ressources numériques requises, mais aussi un investissement financier pour leur implantation et un calendrier de réalisation.

Contexte propice

Donner le temps aux membres du personnel de tester ce qui a été appris lors de formations et mobiliser ceux qui sont à l'aise avec les nouvelles pratiques pour agir comme expert dans leur milieu.

Actions à effets structurants

DÉVELOPPER UNE CULTURE INSTITUTIONNELLE FAVORABLE

Conception universelle d'apprentissage

Encourager l'utilisation des principes de la CUA pour améliorer l'accessibilité des cours à tous les apprenants.

Prise de décision basée sur les données

Utiliser les données fournies par le numérique (ex. : tableau de bord) en vue d'un meilleur suivi de la persévérance et de la réussite des apprenants.

Offre de cours flexible

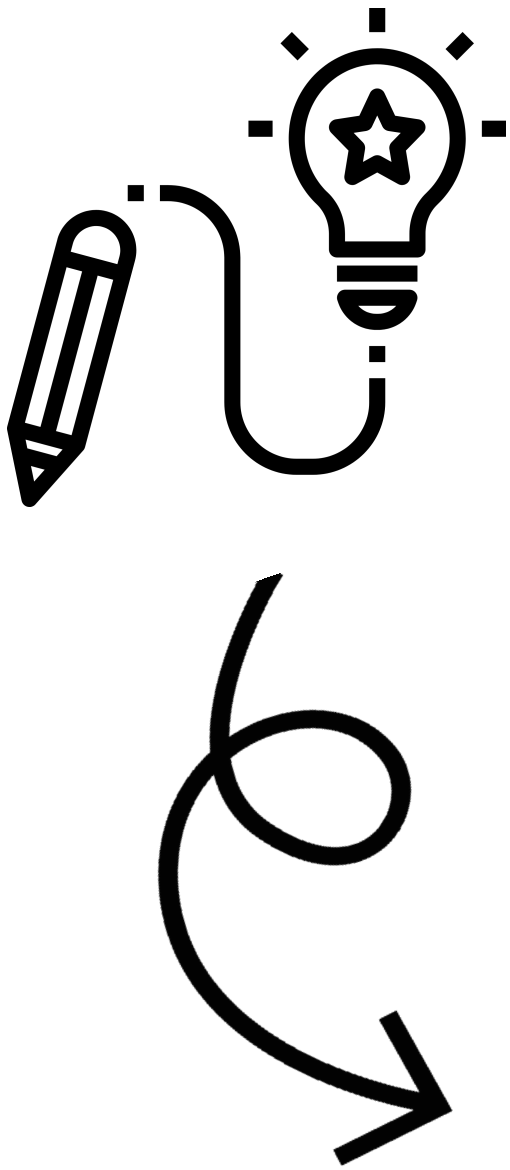
Mettre en place des politiques favorisant une offre de cours qui combine différentes modalités : présentiel, en ligne, hybride et mixte.

Changement organisationnel

Instaurer des pratiques de gestion qui encouragent l'adhésion des membres du personnel à une vision commune du processus de la transformation numérique.

Figure. [Actions pour un leadership numérique efficace](#) (CTREQ, 2022)





Exemples concrets d'intégration réussie dans les milieux scolaires

Cette partie illustre à l'aide d'exemples concrets l'intégration jugée réussie de technologies éducatives en milieu scolaire. Les outils présentés ont été sélectionnés parce qu'ils ont été conçus au Québec et que leur intégration a été documentée par des travaux de recherche en éducation.



Slice Fractions et apprentissage des mathématiques au primaire

Slice Fractions est un outil numérique didactique développé au Québec par [Ululab](http://ululab.com) qui vise l'apprentissage des fractions chez les élèves du primaire (6 à 12 ans). Revêtant un aspect ludique, le jeu peut être utilisé sur différents supports (appareils iOS et Android).

Conçu en collaboration avec une équipe de recherche en didactique des mathématiques et basé sur des principes de design du jeu sérieux (*serious video game design*, Annetta, 2010), le jeu a fait l'objet d'une expérimentation dans le cadre d'une recherche quasi expérimentale auprès d'élèves de troisième année du primaire de la région métropolitaine de Montréal ([Cyr et al., 2019](#)).



Figure. *Math Maker & Slice Fractions* (tirée de ululab.com 2024)



Slice Fractions et apprentissage des mathématiques au primaire

Les élèves participants ont été répartis en trois groupes : un groupe recevant un enseignement traditionnel des fractions ; un groupe jouant à *Slice Fractions* en classe et recevant un enseignement traditionnel et un groupe jouant au jeu *Slice Fractions* en classe (sans enseignement). L'analyse des réponses des élèves à un test mathématique standardisé au prétest et au posttest immédiatement après l'utilisation a montré que l'utilisation du jeu a mené à une augmentation significativement plus importante de l'apprentissage par rapport à l'enseignement traditionnel sans utilisation du jeu.

L'utilisation du jeu « [permettrait] à des élèves de 3^e année d'atteindre le niveau d'élèves de 4^e année en ce qui concerne la compréhension des fractions après seulement 3 heures de jeu ! » ([École branchée, 2015](#)) L'excellence du design du jeu lui a d'ailleurs valu les mentions de *Choix de la rédaction* et du *Meilleur [design] de 2014* de l'App Store d'Apple.



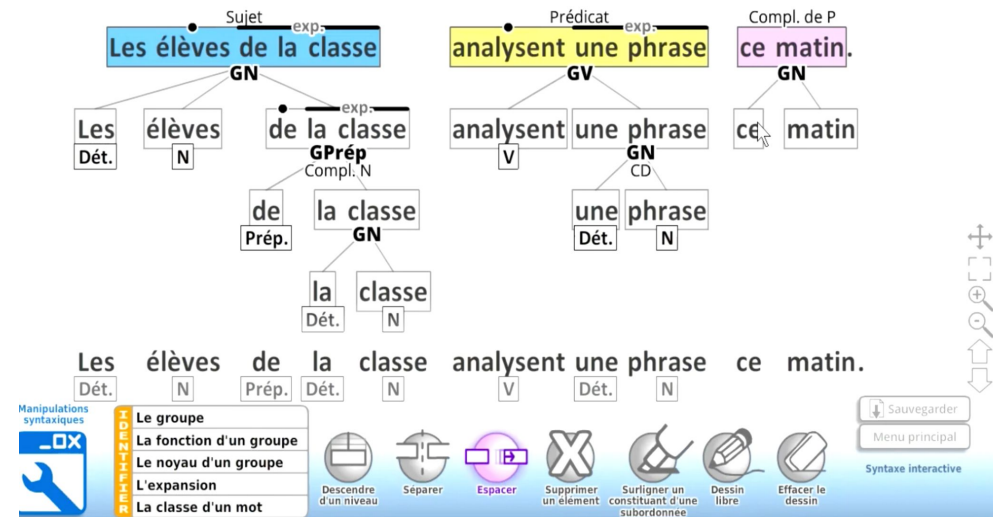
Figure. Images de *Math Maker* & *Slice Fractions* (tirées de ululab.com 2024)

Syntaxe interactive et apprentissage du français du primaire et du secondaire

[Syntaxe interactive](#), un outil numérique didactique qui permet l'analyse grammaticale de phrases sur tableau numérique interactif (TNI) et sur ordinateurs portables. Conçu au Québec par [Simpletic.ca](#), cet outil s'inscrit directement dans l'approche syntaxique en vigueur actuellement et est arrimé avec les prescriptions ministérielles au plan des contenus d'enseignement au primaire et au secondaire (Gouvernement du Québec, 2009, 2011).

Cet outil numérique a fait l'objet d'une intégration dans le cadre d'un projet de recherche-action-formation impliquant des personnes enseignantes du primaire et du secondaire ainsi que des conseillères pédagogiques du Centre de services scolaire des Samares (Lanaudière).

Le besoin à la source de cette démarche était d'explorer, dans une perspective de recherche et de formation, le potentiel de l'outil pour améliorer la réussite des élèves en orthographe grammaticale. Pour ce faire, des rencontres de formation et de suivi, des visites en classe et des rencontres individuelles ainsi que la collecte de données auprès des personnes enseignantes (journal de bord, notes de rencontre) et des élèves (dictée et questionnaire effectués au prétest et au posttest) ont été réalisées.



Les élèves de la classe analysent une phrase ce matin .

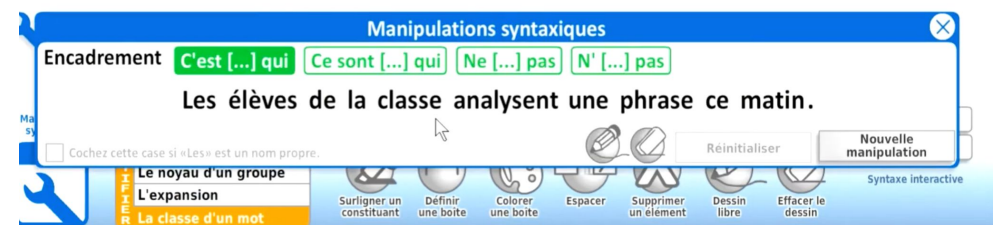


Figure. Exemple d'analyse en arbre et de manipulation syntaxique avec Syntaxe interactive (tiré de [SimpleTIC.ca](#), 2024)



Syntaxe interactive et apprentissage du français du primaire et du secondaire

La démarche de recherche a permis d'identifier des activités en classe qui se prêtent particulièrement bien à l'intégration de l'outil, et de développer de nouvelles activités, dont certaines utilisant un autre outil numérique ([le Détecteur de fautes du CCDMD](#) ; [Arseneau et al., 2022b](#)). Les participants et participantes et la chercheuse principale ont aussi pu coconcevoir une séquence d'activités dite « en escalier » propice à l'apprentissage en écriture. Des progrès significatifs en orthographe grammaticale chez les élèves du primaire, où les activités de cette séquence ont été plus nombreuses et variées, ont été observés ([Arseneau et al., 2022a](#)).

La démarche a également permis d'identifier des contextes où l'outil n'apporte pas de valeur ajoutée particulière, par exemple en fin de séquence où le besoin est de travailler sur des textes authentiques (et non des phrases détachées). Enfin, comme en témoignent des enseignantes et une conseillère pédagogique participant au projet, le travail en communauté de pratique a été fort bénéfique dans l'appropriation de l'outil et l'exploration de ses potentialités en classe. « Ces changements dans notre pratique ont été possibles grâce à une communauté d'apprentissage interprofessionnelle. Le fait de pouvoir partager des expériences et d'accéder aux avis de chacun était sécurisant. Nous étions tous apprenants à la recherche des mêmes réponses à notre question de départ. Personne ne connaissait LA réponse, chacun était inscrit dans un processus d'amélioration de ses pratiques et tous avaient une expertise différente à apporter. » ([Ouimet et al., 2022](#), p. 19)



Figure. Travail avec *Syntaxe interactive* dans la classe de Valérie, 5e année du primaire (tirée de [Ouimet et al., 2022](#))



***Classcraft*, gestion de classe et motivation en classe du secondaire**

Également de conception québécoise, [Classcraft](#) est un outil pédagogique numérique développé pour faciliter et rendre ludique la gestion de classe dans l'enseignement secondaire. Définie comme un jeu de rôle multijoueur et utilisable sur différents supports (appareils iOS et Android),

« la plateforme permet [à la personne enseignante] de constituer des équipes, d'attribuer un avatar à chacun des élèves ainsi que des points et des "pouvoirs" en fonction du respect des règles de vie dans la classe. » ([Sanchez et al., 2015](#))



Images de *Classcraft* (tirées de [classcraft.com](#) 2024)



***Classcraft*, gestion de classe et motivation en classe du secondaire**

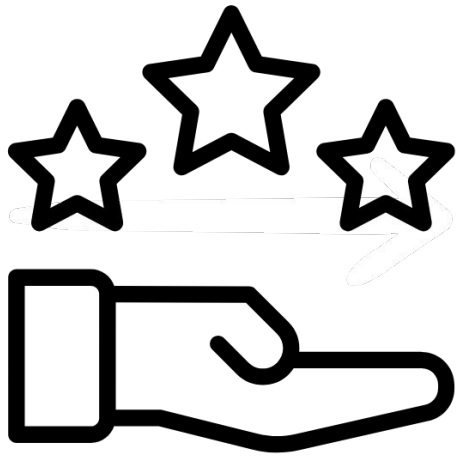
Utilisé dans des classes de différentes régions du monde, le jeu a fait l'objet d'une enquête par questionnaire visant à connaître la perception des personnes enseignantes (132 personnes participantes) quant à l'adaptation du jeu ainsi que les effets sur les élèves, la classe et l'école. Parmi les résultats, les auteurs de l'étude notent que « les répondants sont plutôt d'accord ou complètement d'accord avec l'idée que le jeu a un impact positif tant sur les élèves (97 %) que sur l'ambiance de la classe (99 %) en termes de retard et d'absentéisme (88 %) ou sur le niveau des élèves (84 %). » ([Sanchez et al., 2015](#), p. 368)

Les résultats issus de témoignages au Québec et en France permettent de nuancer les réponses au questionnaire. Ils indiquent notamment que, malgré la dimension collaborative du jeu, « les élèves attentifs et disciplinés n'arrivent pas vraiment à apprendre aux autres à l'être eux aussi » ([CTREQ – RIRE, 2017](#)), ce qui soulève la question de l'impact sur la motivation intrinsèque ([Simard-Fréchette et al., 2019](#)). Aussi, le rôle de la personne enseignante dans l'attribution des « points de vie » est déterminant pour susciter la solidarité et l'entraide entre les élèves, ainsi que l'autorégulation de leurs comportements.



Figure. Écrans de *Classcraft* (tiré de [Sanchez et al., 2015](#))





Évaluer la valeur ajoutée des technologies éducatives : le modèle VATT



Évaluer la valeur ajoutée des technologies éducatives : le modèle VATT

Au-delà de l'effet sur l'enseignement-apprentissage, le choix d'un outil aura des effets plus larges, notamment sur l'environnement, ce qui milite en faveur d'un usage raisonné. En effet, notre consommation du numérique, à travers la production d'appareils numériques et le stockage de données, contribue à accélérer le réchauffement climatique, selon plusieurs experts ([Commission de l'éthique en science et en technologie, 2023](#)). En outre, l'usage accru des écrans pose certains risques pour la santé des jeunes ([Institut national de santé publique du Québec, 2021](#)). Dans une perspective de **sobriété numérique**, qui invite à tendre vers une utilisation raisonnée et une réduction de l'usage du numérique, notamment pour des raisons environnementales ([Dolbeau-Bandin, 2022](#)), il importe de **bien évaluer si l'utilisation d'un outil apporte une valeur ajoutée à l'enseignement-apprentissage**.

Le groupe américain Leading Educators, en partenariat avec Google pour l'éducation, du personnel enseignant, des gestionnaires et des équipes de recherche du monde entier, ont développé le *Cadre de valeur ajoutée de la technologie pour l'enseignement*. Le modèle VATT (Value Add of Technology on Teaching, [Leading Educators, 2023](#)) a été conçu pour aider le personnel enseignant à évaluer le potentiel que peut avoir une technologie éducative pour améliorer divers aspects de leur pratique, et ce, selon trois axes : faire plus, faire mieux et faire autrement.





Faire plus

ou « Gagner en capacité » : Les personnes enseignantes font fréquemment référence à des contraintes telles que le manque de temps, de capacités et de ressources comme étant des freins à l'amélioration de l'efficacité de leurs pratiques. Les outils numériques, en facilitant l'accès rapide aux ressources éducatives, en optimisant l'organisation des données et le partage de l'information, peuvent agir comme des leviers pour libérer du temps qui peut alors être réinvesti dans l'amélioration de l'efficacité d'autres aspects de l'enseignement.



Faire mieux

ou « Augmenter l'efficacité » : Les meilleures pratiques en matière d'enseignement assisté par le numérique ont le pouvoir d'améliorer l'apprentissage des élèves. En effet, des outils numériques permettent d'en établir un diagnostic détaillé, de s'adapter à chaque élève et d'intervenir immédiatement en cas de besoin. De plus, le personnel enseignant est en mesure d'accéder à des analyses d'apprentissage pouvant alimenter leurs propres pratiques réflexives en vue « [d']enrichir [leur] rétroaction, en termes de fréquence, de profondeur, de régularité, de facilité » ([Viens et Bertrand, 2007](#), p. 109).



Faire autrement

ou « Ouvrir le champ des possibles » : Les outils numériques peuvent permettre de repousser les limites du statu quo et d'inviter la créativité et l'innovation dans la pratique enseignante. De plus, la capacité d'une personne enseignante à mettre à profit les possibilités offertes par les ressources numériques peut permettre aux élèves d'exploiter pleinement leurs forces lorsqu'ils sont en processus d'apprentissage. Par exemple, « [une approche comme la pédagogie par projet [intégrant le numérique] peut laisser à l'apprenant l'opportunité de choisir l'objet, le processus ou encore le produit de l'activité d'apprentissage » ([Viens et Bertrand, 2007](#), p. 109), augmentant ainsi son engagement.



Selon le modèle VATT, ces trois axes ont le potentiel d'avoir de l'impact sur trois zones



1. L'enseignement et l'apprentissage

- Optimiser l'enseignement
- Augmenter l'engagement dans les apprentissages
- Accéder à des données pour la différenciation de l'enseignement
- Donner des rétroactions rapidement



2. La communauté et la culture de la classe

- Donner la priorité aux élèves et promouvoir l'équité
- Communiquer avec la famille et les différents intervenants
- Optimiser le fonctionnement de la classe



3. La pratique et le développement professionnel

- Faciliter l'accès à la formation professionnelle
- Développer des communautés collaboratives

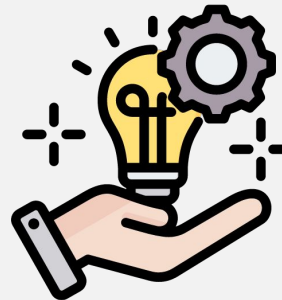
Figure. Zones d'impact des technologies éducatives ([Leading Educators, 2023](#))



Outil de réflexion du modèle VATT

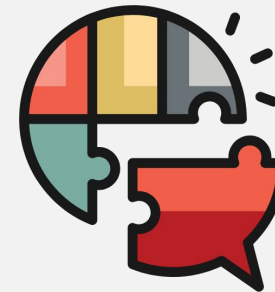
L'outil de réflexion du modèle VATT est conçu pour aider les personnes enseignantes à déterminer si elles doivent adopter ou adapter l'utilisation d'une technologie, ou encore abandonner son utilisation si elle ne semble pas apporter une valeur ajoutée. Ce choix se basera sur le degré d'impact positif de cette technologie sur l'enseignement-apprentissage, le développement professionnel et la gestion en milieu éducatif.

Comme le mentionne le [Conseil supérieur de l'éducation](#) (2020, p. 22), « [s]ous l'angle de l'enseignement par le numérique, si l'outil numérique ne répond pas à un besoin ou à un problème pédagogiques qui ne sauraient être résolus par des pratiques traditionnelles d'enseignement, alors pourquoi serait-il utilisé ? » C'est dans cet esprit de sobriété numérique qu'une évaluation de la valeur ajoutée est essentielle et préalable à toute intégration.



On adopte

Si l'utilisation de cette technologie permet d'atteindre ou de dépasser les résultats souhaités.



On adapte

Si des ajustements supplémentaires sont nécessaires pour obtenir les résultats souhaités avec cette technologie.



On abandonne

Si les technologies entravent ou minent les résultats souhaités.

Conclusion

Bien que l'intégration de la technologie en classe soit une pratique connue et utilisée depuis quelques décennies, des événements récents tels qu'une pandémie mondiale ont suscité des investissements, des réflexions et une adoption plus importante des technologies éducatives en classe. Malgré cette réalité, il reste beaucoup à faire pour optimiser l'impact de la technologie sur la pratique enseignante et l'apprentissage des élèves, tout en tendant vers la sobriété numérique ([Dolbeau-Bandin, 2022](#), [Commission de l'éthique en science et en technologie, 2023](#)).

Il importe donc que les milieux éducatifs disposent des ressources nécessaires pour prendre des décisions éclairées concernant le choix des outils numériques qui correspondent le mieux aux besoins de leur enseignement, en adéquation avec le programme de formation, et de leurs élèves.

Parmi ces ressources, il est à souhaiter que ce guide remplisse sa mission d'inspirer, de guider et de soutenir le milieu éducatif dans l'utilisation et l'intégration judicieuse et responsable des technologies éducatives d'ici et d'ailleurs. Celles-ci relèvent d'un processus en mouvement dynamique et interactif avec plusieurs autres composantes et actions en classe ou dans l'école. Avec des exemples concrets à l'appui, l'intégration des technologies éducatives peut se faire de diverses façons et dans tous les ordres d'enseignement. Il demeure important d'accepter de faire autrement et d'introduire les outils pertinents, au bénéfice d'un enseignement-apprentissage actuel, créatif et ouvert sur diverses possibilités.

L'extrait suivant, tiré d'un rapport du [Conseil supérieur de l'éducation](#) (2020, p. 2), conclut et résume bien nos propos :

« Compte tenu de la vitesse à laquelle les technologies évoluent, le système éducatif ne peut se contenter de considérer le numérique en termes de leviers pour l'apprentissage, ce qui pourrait demeurer une question de préférences individuelles. Dorénavant, il faut surtout penser le numérique en éducation en fonction de responsabilités nouvelles afin de s'assurer que toutes les personnes ont, à un moment ou l'autre de leur vie, la possibilité de développer les compétences nécessaires pour évoluer dans le monde tel qu'il se transforme et faire un usage positif et réflexif du numérique. »

Derrière chaque technologie éducative, il y a des humains au service des personnes apprenantes et d'une culture de l'apprentissage tout au long de la vie. Notre humble contribution ici nous ramène à l'essentiel de notre humanité, qui doit s'adapter sans cesse au monde dans lequel elle évolue.



Bibliographie

Académie de la transformation numérique – Université Laval. (2023). *Portrait des usages du numérique dans les écoles québécoises*.

<https://transformation-numerique.ulaval.ca/enquetes-et-mesures/autres-publications/portrait-des-usages-du-numerique-dans-les-ecoles-quebecoises-2023/>

Annetta, L. A. (2010). The "I's" have it: A framework for serious educational game design. *Review of General Psychology*, 14(2), 105.

Arseneau, R., Gauvin, I. et Sirard, A. (2022a). Utilisation d'un outil numérique d'analyse de phrases et apprentissage de l'orthographe grammaticale au primaire et au secondaire québécois. *Acte du Colloque international « Enseigner et apprendre l'orthographe à l'heure du numérique »*, Université Paris-Est Créteil, Paris, France [en ligne]. https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2022/13/shsconf_onea2022_02004/shsconf_onea2022_02004.html

Arseneau, R., Vincent, V., Lafrance, J. et Sirard, A. (2022b). Recherche-action-formation sur le transfert grammatical en écriture: activité de chasse aux erreurs coopérative et résultats en orthographe grammaticale. *Les Cahiers de l'AQPF*, 13(1), 5-10.

AVISEO. (2021). Étude du secteur québécois des technologies éducatives

<https://www.edteq.ca/wp-content/uploads/2021/09/etude-du-secteur-des-technologies-numeriques-educatives.pdf>

Baas, M., Van Der Rijst, R., Huizinga, T., Van Den Berg, E., & Admiraal, W. (2022). Would you use them? A qualitative study on teachers' assessments of open educational resources in higher education. *The Internet and Higher Education*, 54, 100857. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2022.100857>

Baron, G.-L. et Depover, C. (dir.). (2019). *Les effets du numérique sur l'éducation : regards sur une saga contemporaine*. Presses universitaires du Septentrion.

Basque, J., et Bondarenko, M. (2022). Les méthodes d'ingénierie pédagogique d'hier à aujourd'hui : évolution ou révolution ? Dans Paquette, G., Basque, J. et Henri, F. (dir.), *Apprendre et enseigner sur le web : quelle ingénierie pédagogique* (55-88). Québec : Presses de l'université du Québec.

Beaudoin, J., Laferrière, T., Collin, S., Ruel, C. et Voyer, S. (2022). *Rapport ÉVA : Équité et Valeur Ajoutée dans les usages du numérique pour l'enseignement et l'apprentissage*. CTREQ. https://www.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2022/10/CTREQ-Rapport-EVA_VF-5.pdf

Bihr, A. et Pfefferkorn, R.(2008). *Le système des inégalités*. Paris : La Découverte.

tiré de Collin, S. (2013). Les inégalités numériques en éducation : une synthèse. *Adjectif.net*, 2013(T4). <https://adjectif.net/spip.php?article254>



Bibliographie

Brotcorne, P. (2020). Inégaux face aux technologies numériques : un problème d'accès ?, Observatoire belge des inégalités.be, 24.
<https://inegalites.be/Inegaux-face-aux-technologies>.

Centre de transfert pour la réussite éducative du Québec (CTREQ). (2022). *Exercer son leadership numérique en enseignement supérieur, un indispensable au XXI^e siècle*. CTREQ. <https://www.ctreq.qc.ca/wp-content/uploads/2022/03/CTREQ-Napperon-17x11-Exercer-son-leadership-numerique-42392-v8.pdf>

Centre de transfert pour la réussite éducative – Réseau d'information pour la réussite éducative. (2017). *Classcraft pour faciliter la gestion de classe et motiver l'élève*. CTREQ. <https://rire.ctreq.qc.ca/classcraft-gestion/>

Commission de l'éthique en science et en technologie. (2023). *Sobriété numérique : avantages et limites d'une démarche individuelle*.
<https://www.ethique.gouv.qc.ca/fr/actualites/ethique-hebdo/sobriete-numerique-avantages-et-limites-d-une-demarche-individuelle/>

Conseil supérieur de l'éducation. (2020). *Éduquer au numérique, Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2018-2020*, Québec, Le Conseil, 96 p.
<https://www.cse.gouv.qc.ca/publications/eduquer-au-numerique-50-0534/>

Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION AND TECHNOLOGY*, 32(3), 444-452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>

Cotton, D., Cotton, P., & Shipway, J. (s. d.). Chatting and cheating : Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *INNOVATIONS IN EDUCATION AND TEACHING INTERNATIONAL*. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

Crawford, J., Cowling, M., & Allen, K. (2023). Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI). *JOURNAL OF UNIVERSITY TEACHING AND LEARNING PRACTICE*, 20(3). <https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>

Cyr, S., Charland, P., Riopel, M. et Bruyère, M.-H. (2019). Integrating a game design model in a serious video game for learning fractions in mathematics. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 38(1), 5–29. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1204176>

Dolbeau-Bandin, C. (2022). Frédéric Bordage, Tendre vers la sobriété numérique. *Questions de communication*, 42.
<https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.30565>

École branchée. (2015). *Des chercheurs de l'UQAM démontrent l'efficacité du jeu Slice Fractions*.
<https://ecolebranchee.com/des-chercheurs-de-luqam-demontrent-lefficacite-du-jeu-slice-fractions/>



Bibliographie

Fiévez, A. (2017). L'intégration des TIC en contexte éducatif : modèles, réalités et enjeux. Québec : Presses de l'Université du Québec.

Fréchette-Simard, C., Plante, I., Dubeau, A. et Duchesne, S. (2019). La motivation scolaire et ses théories actuelles : une recension théorique. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 54(3), 500–518.

Gagnon, K. (2023, 26 mars). L'électrochoc de l'IA. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/contexte/2023-03-26/education/l-electrochoc-de-l-ia.php>

Gouvernement du Québec. (2009). *Progression des apprentissages en français au primaire*. Québec : ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport. <http://www1.education.gouv.qc.ca/progressionPrimaire/francaisEns/index.asp>

Gouvernement du Québec. (2011). *Progression des apprentissages en français au secondaire*. Québec : ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport. http://www1.education.gouv.qc.ca/progressionSecondaire/pdf/progrApprSec_FLE_fr.pdf

Guskey, T. R., et Yoon, K. S. (2009). What Works in Professional Development? *Phi Delta Kappan*, 90(7), 495–500. <https://doi.org/10.1177/003172170909000709>.

Institut national de santé publique du Québec (2023). *L'utilisation des écrans et la santé des jeunes : pistes d'action pour une approche préventive*. Mémoire. <https://www.inspq.qc.ca/publications/2790>

Leading Educators. (2023). *Do More, Do Better, Do New. VATT: A framework for maximizing the Value Add of Technology on Teaching*. <https://www.valueedtech.org/the-framework>

Loiselle, J. et Harvey, S. (2007). La recherche développement en éducation : fondements, apports et limites. *Recherches qualitatives*, 27(1), 40–59. [http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero27\(1\)/loiselle.pdf](http://www.recherche-qualitative.qc.ca/documents/files/revue/edition_reguliere/numero27(1)/loiselle.pdf)

Michelot, F. (2020). Compte rendu de Baron, G.-L. et Depover, C. (dir.). (2019). Les effets du numérique sur l'éducation : regards sur une saga contemporaine. Presses universitaires du Septentrion]. *Revue des sciences de l'éducation*, 46(3), 227–228. <https://doi.org/10.7202/1076001ar>

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2018). *Plan d'action numérique en éducation et en enseignement supérieur*. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/PAN_Plan_action_VF.pdf

Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur. (2019). *Cadre de référence de la compétence numérique*. Gouvernement du Québec. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/ministere/Cadre-reference-competence-num.pdf



Bibliographie

Naffi, N., Davidson, A.-L., Snyder, D. M., Kaufman, R., Clark, R. E., Patino, A., Gbetoglo, E., Duponsel, N., Savoie, C., Beatty, B., Wallace, G., Fournel, I., Ruby, I., & Paquelin, D., Akle, B., Baroud, F., Bates, T., Dede, C., Desjardins, ...Winer, L. (2020). *Livre blanc: Perturbation dans et par les bureaux de soutien à l'enseignement pendant la pandémie covid-19 – innover pour l'avenir de l'enseignement supérieur. Observatoire international sur les impacts sociétaux de l'IA et du numérique.* (OBVIA). <https://observatoire-ia.ulaval.ca/livre-blanc-perturbation-dans-et-par-les-bureaux-de-soutien-a-lenseignement-pendant-la-pandemie-covid-19-innover-pour-l-avenir-de-lenseignement-superieur/>

Organization for Economic Co-operation and Development. (2023). Updates to the OECD's definition of an AI system explained. <https://oecd.ai/fr/wonk/ai-system-definition-update>

Renaud, J. (2020). Évaluer l'utilisabilité, l'utilité et l'acceptabilité d'un outil didactique au cours du processus de conception continuée dans l'usage. Cas d'un outil pour l'enseignement de la lecture de textes documentaires numériques. *Éducation et didactique*, 14, 2, <https://doi.org/10.4000/educationdidactique.6756>.

Richard, M., (2017). Quels sont les modèles de formation continue les plus efficaces pour l'enseignement de la lecture et de l'écriture chez les élèves du préscolaire, du primaire et du secondaire ? Une synthèse des connaissances. Rapport de recherche. FRQSC, Québec. <https://frq.gouv.qc.ca/histoire-et-rapport/quels-sont-les-modeles-de-formation-continue-les-plus-efficaces-pour-lenseignement-de-la-lecture-et-de-lecriture-chez-les-eleves-du-prescolaire-du-primaire-et-du-secondaire-une-synthese-des-conn/>

Romero, M. (2023). *Modèle passif-participatif*. Blogue de Margarida Romero. <https://margaridaromero.blog/models/693-2/>

Romero, M., Laferriere, T. et Power, T. M. (2016). The move is on! From the passive multimedia learner to the engaged co-creator. *ELearn*, 2016(3). <https://doi.org/10.1145/2904374.2893358>

Romero, M., Lille, B., et Patiño, A. (2017). Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXIe siècle (PUQ., Éd.).

Sanchez, E., Young, S. et Jouneau-Sion, C. (2017). Classcraft : de la gamification à la ludicisation. *7ème Conférence sur les Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain (EIAH 2015)*, juin 2015, Agadir, Maroc. p. 360-371. <https://hal.science/hal-01405965/document>

Savoie-Zajc, L. (2001). La recherche-action en éducation : ses cadres épistémologiques, sa pertinence, ses limites. Dans M. Anadòn (dir.), *Nouvelles dynamiques de recherche en éducation* (pp. 15-49). Québec : Les Presses de l'Université Laval.

Schön, D. A. (1995). *The reflective practitioner: How professionals think in action* (2 ed.). New York: Basic books.



Bibliographie

SimpleTIC (2024). *Syntaxe interactive 2.0. Présentation. Capsule vidéo*. Accessible à <https://syntaxeinteractive.com/deacutemonstrations.html>.

Stockless, A. (2020, novembre). Regards critiques sur les usages pédagogiques du numérique : pérenniser les pratiques pédagogiques innovantes. Communication présentée aux Journées du numérique en enseignement supérieur, TÉLUQ, en ligne.

UNESCO. 2023. *Résumé du Rapport mondial de suivi sur l'éducation 2023 : Les technologies dans l'éducation : qui est aux commandes ?* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_fre

Viens, J. et Bertrand, C. (2007). Où est la valeur ajoutée des TIC ? *Québec français*, (144), 109–110. <https://www.erudit.org/fr/revues/qf/2007-n144-qf1178543/47568ac.pdf>





Edteq

3 façons de soutenir
les technos éducatives d'ICI
Et c'est GRATUIT!

Découvrez les Membres Edteq

Participez à nos conférences

Abonnez-vous à *La Gazette Edteq*

***Edteq**

Nom propre, aussi connu sous « Association Edteq » **1.** Signifie «Éducation» + «Technologies»... au Québec! **2.** Une belle gang d'entrepreneur.e.s et d'organisations passionné.e.s de technologies et d'éducation au Québec, qui s'associent pour aller plus loin, échanger, partager, grandir et changer le monde.

www.edteq.ca | info@edteq.ca