



Recueillir différentes preuves d'apprentissage par la triangulation en mathématique

Lorsque les données proviennent des trois sources (observations, productions, conversations) sur une période de temps suffisante, des tendances et des modèles se dessinent, et la fiabilité et la validité de notre évaluation en classe s'améliorent. Ce procédé se nomme triangulation.

Recueillir des productions

Les productions sont des moyens par lesquels les élèves peuvent montrer leurs connaissances et leurs compétences.



Comment faire ?	Exemples de stratégies d'évaluation	Preuves d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> - Recueillir les productions des élèves - Diversifier les moyens par lesquels les élèves peuvent montrer ou représenter leurs connaissances ou leurs habiletés - Donner aux élèves un choix concernant la forme de la production 	<ul style="list-style-type: none"> - Maquette - Sondage - Vidéo - Journal - Portfolio (papier ou numérique) - Questionnaire à l'écrit - Texte écrit - Carte organisationnelle - Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grille d'observation - Liste de vérification - Fiche anecdotique - Échelle d'appréciation - Grille d'évaluation adaptée

Intégrer des conversations en classe de mathématique



L'intention de l'enseignant est d'échanger avec un ou plusieurs élèves.

Comment faire ?	Exemples de stratégies d'évaluation	Preuves d'apprentissage
Planifier des périodes de conversation, des conférences élèves et enseignant(e), des rencontres en groupes ou toutes autres occasions d'échange qui permettent aux élèves d'expliquer leur pensée et de l'approfondir	<ul style="list-style-type: none">- Conférence- Conversation entre élèves- Entrevue- Questionnaire à l'oral- Pense/Parle/Partage- Rencontre en sous-groupe	<ul style="list-style-type: none">- Grille d'observation- Liste de vérification- Fiche anecdotique- Échelle d'appréciation- Grille d'évaluation adaptée- Vidéo (filmer la conversation)- Enregistrement

Observation des élèves en classe



L'intention de l'enseignant est d'observer le processus d'apprentissage des élèves.

L'enseignant n'intervient généralement pas.

Comment faire ?	Exemples de stratégies d'évaluation	Preuves d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none">- Observer les élèves qui montrent leurs connaissances et leurs habiletés tout le long de l'apprentissage- Certaines activités peuvent seulement être observées (ex. : manipulation, habileté motrice, présentation orale)	<ul style="list-style-type: none">- Présentation- Débat- Démonstration- Jeu de rôles- Simulation- Atelier	<ul style="list-style-type: none">- Grille d'observation- Liste de vérification- Fiche anecdotique- Échelle d'appréciation- Grille d'évaluation adaptée- Vidéo- Enregistrement- Photo

Utiliser la résolution de problèmes pour apprécier les preuves d'apprentissage¹

La résolution de problèmes offre à l'enseignant ou à l'enseignante d'excellentes occasions d'évaluer la compréhension des concepts et l'habileté à résoudre des problèmes, à appliquer des procédures et à communiquer des idées chez les élèves.

- Observer les élèves qui acceptent de prendre des risques

Payne (1990) précise que l'enseignement des mathématiques par la résolution de problèmes amène les élèves à prendre des risques, à s'attaquer à des tâches non familières sans les abandonner, bref, à essayer et à persévérer. De cette façon, ils font preuve de souplesse dans leur raisonnement et ils savent que beaucoup de problèmes peuvent être modélisés, représentés et résolus de plus d'une manière.

- Observer l'engagement cognitif des élèves

Par ailleurs, Small (2013) rapporte que la résolution de problèmes en mathématique a souvent été utilisée comme un point d'arrivée au terme d'une séquence d'enseignement, voire comme un moyen de transfert des apprentissages. Pour optimiser l'apport de la résolution de problèmes, cette auteure avance qu'il serait encore plus avantageux de l'utiliser comme le moyen d'apprentissage de la mathématique.

- Réponse attendue ou recherche d'efficacité?

(...) l'élève doit parvenir à reconnaître, dans une situation complexe, les éléments qui définissent le problème. Il doit apprendre à s'appuyer sur les ressources internes et externes dont il dispose pour imaginer diverses solutions et mettre en pratique celle qui lui paraîtra la plus appropriée, compte tenu du contexte et des objectifs qu'il poursuit. Il découvrira aussi qu'il peut y avoir plusieurs démarches pour résoudre un problème et que certaines sont plus efficaces que d'autres. (PFEQ, p. 18)

- Aide à apporter

Offrir des types variés de problèmes (problème complexe, mais pas compliqué à comprendre). Même en situation d'évaluation, les élèves ne doivent pas être laissés devant une page blanche ou dans l'impossibilité de réaliser une étape ou d'appliquer un concept ou un processus dans un délai raisonnable. L'enseignante ou l'enseignant apporte de l'aide aux élèves qui en ont besoin et note celle à considérer au moment du jugement.

¹ ASRSE – Questions et réponses pour orienter la réflexion et la mise en œuvre de l'enseignement-apprentissage des mathématiques par la résolution de problèmes, mars 2021.

Johanne Morin, Pauline Paquet et Julie Potvin, conseillères pédagogiques au primaire ; Sandra Fortin, conseillère pédagogique en mathématique au secondaire ; Mélissa Grondin et Geneviève Marcoux, conseillères pédagogiques en adaptation scolaire – CSSBE – Info-Math – Juin 2021

Saint-Laurent (2002) propose diverses actions pour soutenir les élèves en difficulté :

- observer l'élève en train de faire une activité d'apprentissage, ne pas présupposer sa procédure, mais plutôt l'interroger pour en savoir plus;
- faire attention au langage non verbal, car l'élève décode facilement, par nos mimiques, qu'il fait fausse route et il cesse alors de se questionner;
- se distancier de ses propres processus pour mieux comprendre ceux de l'élève;
- reconnaître les ressources qu'utilise l'élève autant que celles qui lui font défaut;
- tenir compte de différentes productions de l'élève pour avoir une vision d'ensemble de ses stratégies;
- démarrer l'intervention à partir des mots de l'élève;
- stimuler les connaissances antérieures;
- examiner avec l'élève les productions de ses pairs pour dégager différentes avenues de solution et l'amener à prendre conscience de son propre processus;
- dégager différentes pistes pour analyser les sources de l'erreur.

- Phase d'intégration

L'enseignant doit, au terme de la résolution d'un ou de plusieurs problèmes, procéder à la mise en évidence des apprentissages en les rendant saillants et explicites. Cette institutionnalisation des savoirs mathématiques est un moment crucial, car il permet de formaliser chez les élèves les apprentissages prescrits par le PFEQ et la progression des apprentissages (PDA). Pour ce faire, il serait par exemple possible de consigner ces apprentissages sur des affiches en classe, dans le cahier de l'élève, dans une carte d'idées, etc. Ces modalités ayant toutes pour but de concevoir progressivement un aide-mémoire collectif des apprentissages réalisés.

- Un mot sur les épreuves du ministère

La *pratique d'épreuves* ministérielles n'est pas la meilleure façon de préparer nos élèves aux épreuves. Le format des tâches ministérielles n'est pas à lui seul le format à privilégier pour habiliter les élèves à résoudre des problèmes. Les épreuves ministérielles ne sont qu'une photo à des moments précis dans le parcours scolaire de l'élève. Il est recommandé de proposer une variété de situations et de tâches (écrite, orale, illustrée, etc.) impliquant un nombre variable de concepts issus d'un ou de plusieurs champs mathématiques (arithmétique, géométrie, mesure, probabilité, statistique, etc.) dans lesquelles on amène les élèves à raisonner, à réfléchir, à se questionner et à se réguler. Ainsi, ils deviendront plus habiles en mathématique et ils devraient réussir plus facilement les épreuves obligatoires.